



REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA UNIONE DEI COMUNI DELLA GALLURA

MANUTENZIONE STRAORDINARIA VIABILITA' INTERCOMUNALE

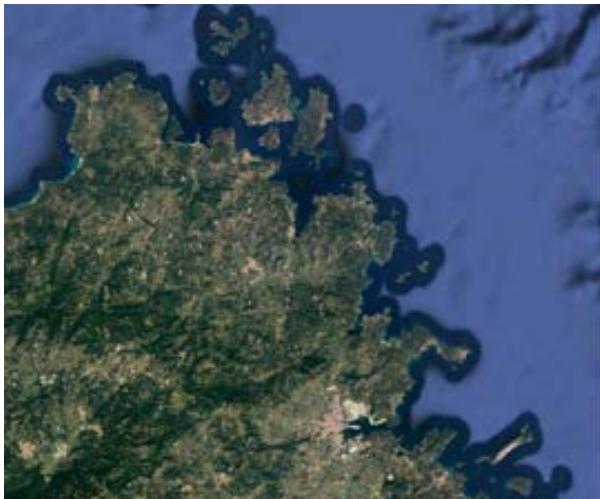
Comuni di Arzachena - La Maddalena - Palau - Sant'Antonio di Gallura - Telti
CUP B46G17000060002

Codice Intervento: VL LLP_060

FONDO DI SVILUPPO E COESIONE 2014-2020 - DELIBERA CIPE N.26/2016
PATTO PER LO SVILUPPO DELLA REGIONE SARDEGNA

INTERVENTI DI MANUTENZIONE E MESSA IN SICUREZZA DELLE STRADE ESISTENTI SUL TERRITORIO DELLA SARDEGNA

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO



All.
1.2

Studio di fattibilità ambientale

Il Responsabile Unico
del Procedimento:
Dott.ssa Barbara Pini

PROGETTAZIONE:
Ing. Gianmarco Manis



**ORDINE INGEGNERI
PROVINCIA CAGLIARI**
Dott. Ing. Gianmarco Manis

**STUDIO DI INGEGNERIA - PROGETTAZIONE E CONSULENZA
ING. GIANMARCO MANIS**
VIA GOBETTI, 6 - 09036 GUSPINI (VS)
TELEFONO: 3471183763
FAX: 1782720889
EMAIL: ING.MANIS@GMAIL.COM
PEC: GIANMARCO.MANIS@INSPEC.EU



INDICE

1	Premessa	2
2	Aree interessate dall'intervento	3
3	Comune di La Maddalena	3
4	Verifica di compatibilità dell'intervento con gli strumenti di pianificazione e i vincoli vigenti – Intervento La Maddalena	7
5	Studio delle interferenze ambientali e paesaggistiche dell'intervento e individuazione delle misure di mitigazione e compensazione – Intervento di La Maddalena	13
6	Proposta progettuale	20
7	Comune di Arzachena.....	22
8	Verifica di compatibilità dell'intervento con gli strumenti di pianificazione e i vincoli vigenti – Intervento Arzachena	26
9	Studio delle interferenze ambientali e paesaggistiche dell'intervento e individuazione delle misure di mitigazione e compensazione – Intervento di Arzachena	31
10	Proposta progettuale	38
11	Comune di Palau.....	39
12	Verifica di compatibilità dell'intervento con gli strumenti di pianificazione e i vincoli vigenti – Intervento Palau	42
13	Studio delle interferenze ambientali e paesaggistiche dell'intervento e individuazione delle misure di mitigazione e compensazione – Intervento di Palau	45
14	Proposta progettuale	52
15	Comune di Sant'Antonio di Gallura.....	53
16	Verifica di compatibilità dell'intervento con gli strumenti di pianificazione e i vincoli vigenti – Intervento Sant'Antonio di Gallura	55
17	Studio delle interferenze ambientali e paesaggistiche dell'intervento e individuazione delle misure di mitigazione e compensazione – Intervento di Sant'Antonio di Gallura.....	59
18	Proposta progettuale	66
19	Comune di Telti	66
20	Verifica di compatibilità dell'intervento con gli strumenti di pianificazione e i vincoli vigenti – Intervento Telti	71
21	Studio delle interferenze ambientali e paesaggistiche dell'intervento e individuazione delle misure di mitigazione e compensazione.....	76
22	Proposta progettuale	84



1 Premessa

La presente relazione, è redatta in conformità all'art. 27 del D.P.R. 207/2010, ed ha lo scopo di ricercare, in relazione alla tipologia dell'intervento, le condizioni che consentano un miglioramento della qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale nel quale si inserisce il progetto.

La presente fa parte del progetto definitivo-esecutivo per l'intervento di "**Manutenzione straordinaria viabilità intercomunale**" nei Comuni di Arzachena – Palau – La Maddalena – Sant'Antonio di Gallura - Telti da realizzarsi da parte dell'Unione dei Comuni della Gallura. Con la deliberazione della Giunta regionale n. 28/17 del 16 giugno 2017, sono stati istituiti i nuovi capitoli di spesa per finanziare gli interventi con le risorse del Fondo Sviluppo e Coesione 2014-2020 di cui alle DGR n. 46/5 del 10.08.2016 e n. 51/4 del 24.1.2017, ed in particolare, per la Linea di Azione 1.2 "Miglioramento rete e servizi di mobilità stradale - Interventi di manutenzione e messa in sicurezza delle strade esistenti sul territorio della Sardegna". Inoltre con Determinazione n.2192 protocollo n. 44866 del 21/11/2017, in applicazione delle delibere della Giunta Regionale n. 12/22 del 7.3.2017, n. 27/3 del 6.6.2017, è delegata all' Unione di Comuni "Gallura", ai sensi della L.R. 07.08.2007 n. 5, la realizzazione dell'opera di manutenzione della viabilità per un importo complessivo di € 190'000 Euro, di cui € 120'000 per la manutenzione della viabilità comunale identificata con codice CUP B86G17000130002, ed € 70'000 per la manutenzione della viabilità intercomunale identificata con codice CUP B46G17000060002. Vengono impegnate, pertanto, a favore del Unione di Comuni "Gallura", avente codice fornitore 45569 e Codice Fiscale 02346160902, la somma di € 120.000,00 per la manutenzione della viabilità comunale, identificata con codice CUP B86G17000130002 e la somma di € 70.000,00 per la manutenzione della viabilità intercomunale identificata con codice CUP B46G17000060002.

Il documento comprende:

- . la descrizione dell'intervento e delle scelte progettuali adottate, in funzione della minimizzazione dell'impatto ambientale;
- . la verifica di compatibilità dell'intervento con gli strumenti di pianificazione e i vincoli vigenti sia a carattere generale che settoriale;
- . l'analisi dei prevedibili effetti della realizzazione dell'intervento e del suo esercizio sulle componenti ambientali e sulla salute dei cittadini;
- . la determinazione delle misure di mitigazione e compensazione ambientale e degli eventuali interventi di ripristino, riqualificazione e miglioramento ambientale e paesaggistico.



2 Aree interessate dall'intervento

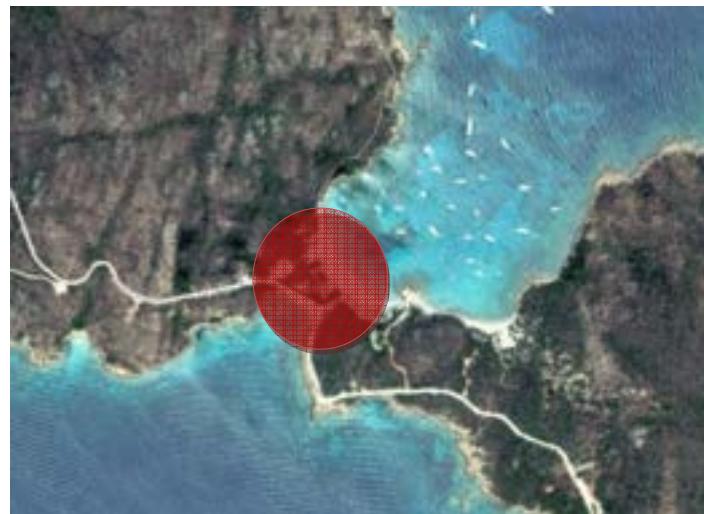
Come già anticipato, i comuni coinvolti dal presente progetto sono i Comuni di Palau, Arzachena, La Maddalena, Telti e Sant'Antonio di Gallura.

Di seguito si riportano gli interventi in progetto previsti, al fine di un miglioramento e messa in sicurezza della viabilità di alcuni tratti stradali.

COMUNE	INTERVENTO
La Maddalena	Messa in sicurezza tratto stradale nei pressi della Spiaggia "I due mari" – Isola di Caprera
Arzachena	Messa in sicurezza e sistemazione della strada "Monticanu"
Palau	Messa in sicurezza Strada "Monticanu"
Sant'Antonio di Gallura	Messa in sicurezza strada "San Santino-Vaccileddi"
Telti	Messa in sicurezza n.3 attraversamenti sulla strada Li Crineddi

3 Comune di La Maddalena

L'intervento da realizzarsi nell'isola di Caprera (Comune di La Maddalena) è localizzato nei pressi della spiaggia de "I due Mari".



**Figura 1 - Comune di La Maddalena – Isola di Caprera - Localizzazione intervento
estratta dal sito www.sardegnaegeoportale.it**

L'intervento prevede la messa in sicurezza del tratto presso la spiaggia "I due mari" con la sostituzione dei blocchi in cls, presenti attualmente, con l'installazione di guard rails in legno-metallo.



Figura 2 - Comune di La Maddalena – Isola di Caprera – Spiaggia “ I due Mari” - Stato Attuale



Figura 3 - Comune di La Maddalena – Isola di Caprera – Spiaggia “ I due Mari” - Stato Attuale

Di seguito si riporta un estratto della planimetria di intervento, che prevede l'installazione di 120 metri totali di guard rails misto metallo-legno, facendo particolare attenzione al muretto di contenimento in misto cls e pietrame sul lato destro.



Figura 4 - Comune di La Maddalena – Isola di Caprera – Spiaggia “ I due Mari” - Estratto planimetria di intervento

I guard rails che verranno installati sono misto metallo-legno, Classe N2 tipo metalwood modello tipo T22 con moduli di lunghezza pari a 4 metri cadauno, certificata nel rispetto delle norme EN1317 e DM 21/06/2004, rispondente ai requisiti della marcatura CE nella classe N2 (Certificato CE 1826-CPD-09-02-06-DR5) e corredata da Crash Test tipo TB11 e TB32 (certificante una larghezza di funzionamento minima di W6) effettuati in un centro autorizzato dal Ministero dei Lavori Pubblici.



- La barriera è composta da:

- piantone in tondo di legno Douglas* diametro 18 cm e lunghezza 70 cm, con anima in acciaio zincato a sezione C (50 x 100 x 50 spessore 5 mm) di lunghezza 2 m (70 cm fuori terra / 130 dentro terra),
- listone orizzontale in mezzotondo di legno Douglas* diam. 22 cm anch'esso con anima in acciaio composta da profilato ad U 90 x 50 x 4 mm, lunghezza 4 m.
- Ciascun montante sarà rivestito in tutti i suoi lati con una copertura integrale opportunamente lavorata in legno* Douglas diam 18 cm.
- I listoni orizzontali vanno posizionati con il bordo superiore a 70 cm dalla sede stradale, l'unione tra questi elementi è assicurata da piastre in acciaio zincato (TL 62) 620 x 80 x 10 mm ognuna delle quali appositamente bloccata da due piastrine in acciaio zincato 200 x 60 x 4 mm (TL 20).

Il legno è trattato in autoclave con prodotti senza cromo idonei alla lunga conservazione del materiale ed è certificato all'origine PEFC (n°10-31-824) (gestione sostenibile delle foreste).

E' stata scelta questa tipologia di guard rails per un perfetto inserimento nell'ambiente circostante, in considerazione del grande pregio naturalistico, nonché per uniformità con altri interventi realizzati nella zona ed aventi installazioni della stessa tipologia.

Di seguito si riporta l'immagine del guard rail ipotizzato, come da scheda tecnica.



LEGNO	Douglas trattato senza cromo
CERTIFICAZIONE	CE
LUNGHEZZA DI FUNZIONAMENTO N.2	W6
ALTEZZA FUORI TERRA	70 cm
PROFONDITÀ DI INFILZIONE	130 cm
INGOMBRO TRAVERSALE	11 cm
INTERASSE PAI	400-430
ESTENSIONE BARIERA TESTATA	80 nel terminali inclusi
DIAMETRICA PAI	Cassa H sono mm



4 Verifica di compatibilità dell'intervento con gli strumenti di pianificazione e i vincoli vigenti – Intervento La Maddalena

Per un inquadramento sotto l'aspetto della pianificazione territoriale, sono stati considerati, tra gli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti, i seguenti Piani di settore, ritenuti pertinenti con la tipologia di intervento oggetto di valutazione:

- Piano Paesaggistico Regionale (PPR)

4.1 Piano Paesaggistico Regionale (PPR) – Comune di La Maddalena

Il PPR, approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n° 36/7 del 5 settembre 2006, costituisce il quadro di riferimento e di coordinamento per gli atti di programmazione e di pianificazione regionale, provinciale e locale e per lo sviluppo sostenibile.

Il PPR persegue le seguenti finalità:

- preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo;
- proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale e la relativa biodiversità;
- assicurare la salvaguardia del territorio e promuovere forme di sviluppo sostenibile, al fine di conservare e migliorare le qualità.

L'analisi territoriale svolta dal PPR è articolata secondo tre assetti: ambientale, storico-culturale e insediativo, per ciascuno dei quali sono stati individuati i beni paesaggistici, i beni identitari e le componenti di paesaggio e la relativa disciplina generale, costituita da indirizzi e prescrizioni.

All'interno del PPR, il comune di La Maddalena ricade nell'ambito n° 17 "Gallura costiera nord-orientale".

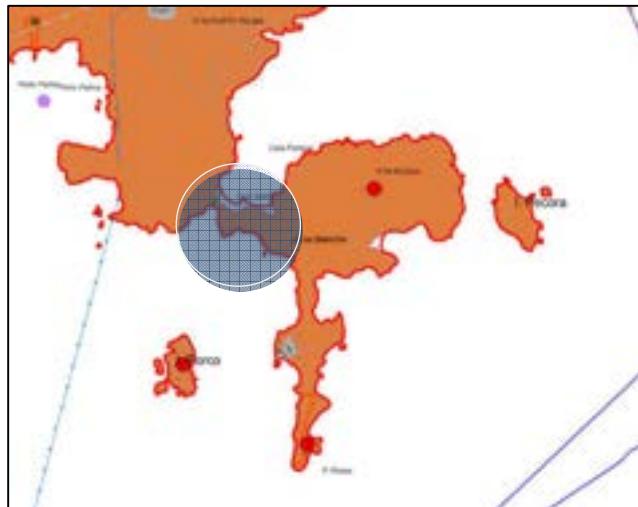


Figura 5 - Piano Paesaggistico Regionale – Ambito n.17 Gallura Costiera Nord-Orientale, Tav.428_IV – Estratto carta ufficiale

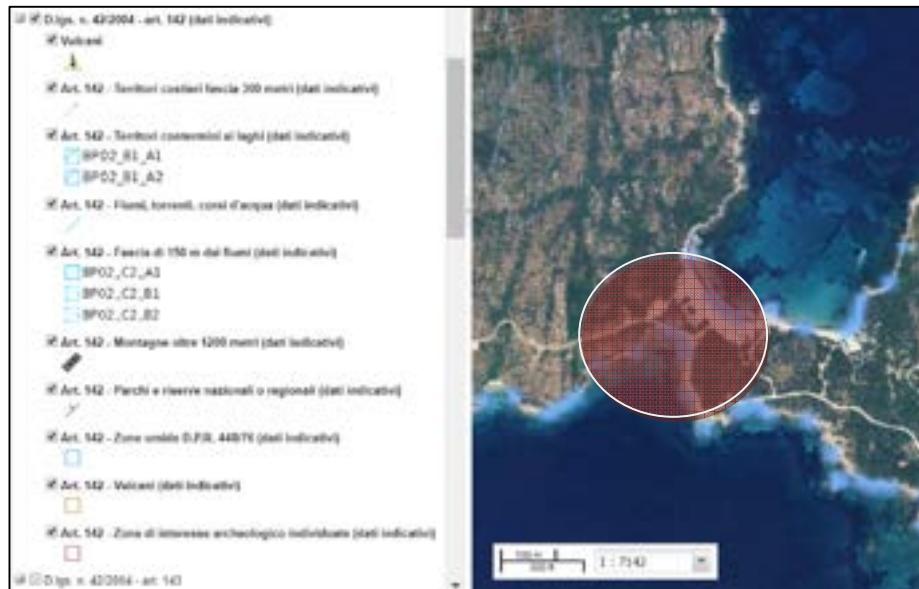


Figura 6 - Piano Paesaggistico Regionale – Ambito n.17 Gallura Costiera Nord-Orientale – Estratto solo Art. 142

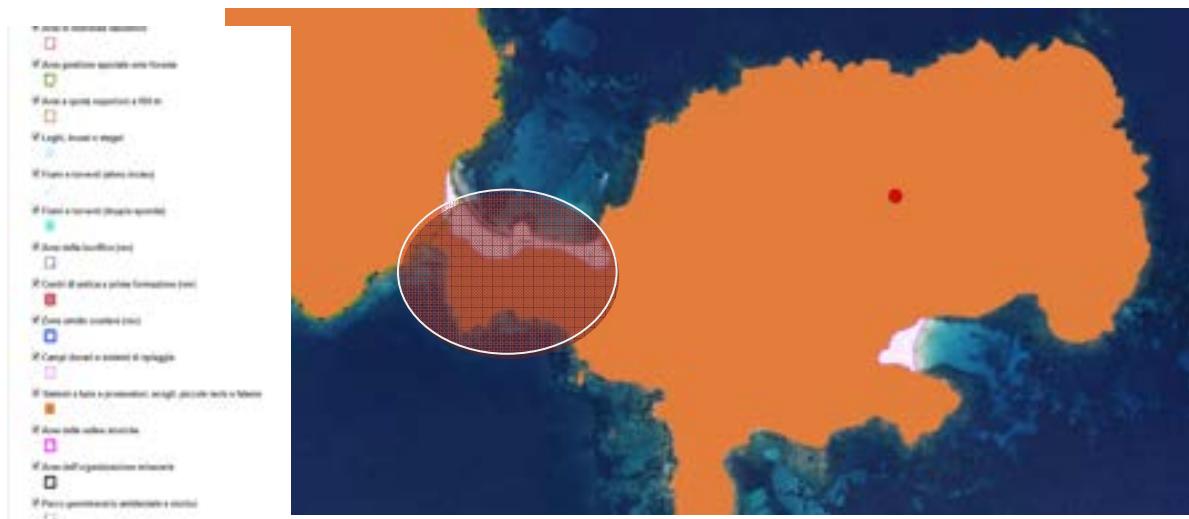


Figura 7 - Piano Paesaggistico Regionale – Ambito n.17 Gallura Costiera Nord-Orientale – Estratto solo Art. 143



Figura 8 - Piano Paesaggistico Regionale – Ambito n.17 Gallura Costiera Nord-Orientale – Estratto solo Vincolo idrogeologico

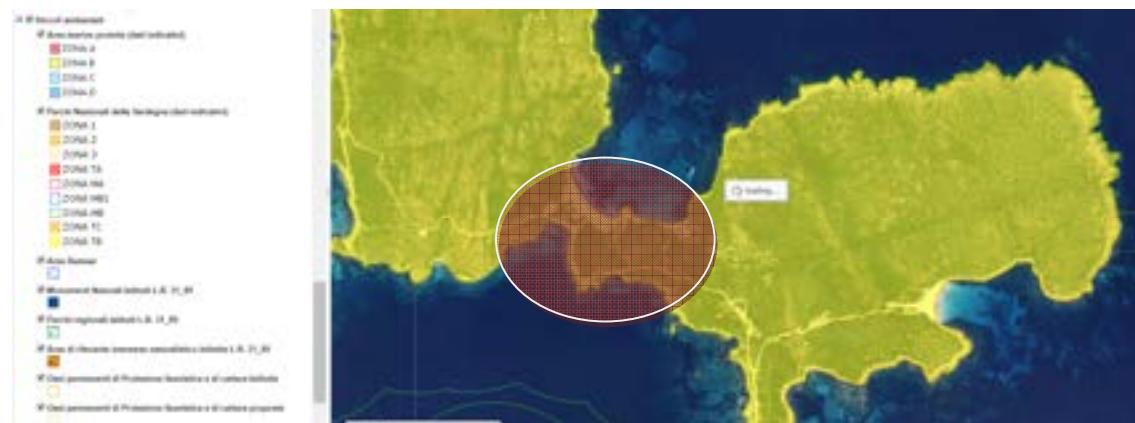


Figura 9 - Piano Paesaggistico Regionale – Ambito n.17 Gallura Costiera Nord-Orientale – Estratto solo Vincoli ambientali

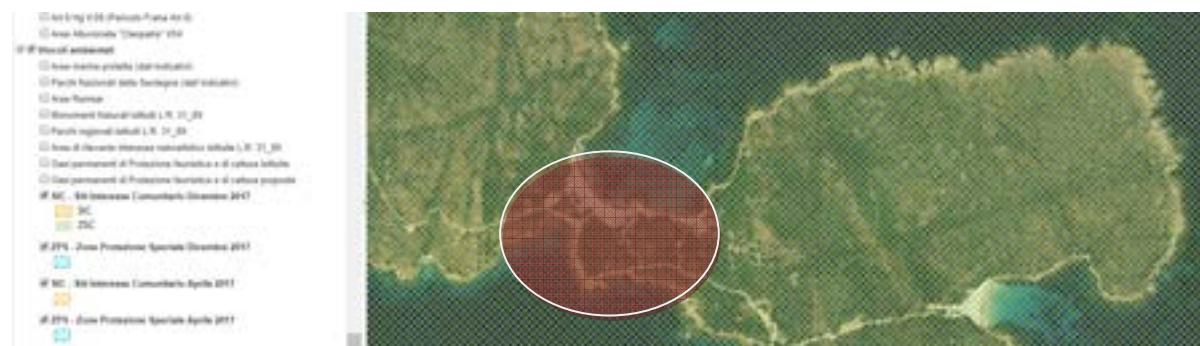


Figura 10 - Piano Paesaggistico Regionale – Ambito n.17 Gallura Costiera Nord-Orientale – Estratto solo Vincoli ambientali zone SIC – ZSC - ZPS



Figura 11 - Piano Paesaggistico Regionale – Ambito n.17 Gallura Costiera Nord-Orientale – Estratto solo Vincoli ambientali zone IBA



La scheda relativa all'ambito contiene:

- la descrizione della struttura e degli elementi caratterizzanti l'ambito (ambiente, storia e insediamento);
- l'esame delle relazioni esterne fra ambiti (relazioni costiere e relazioni interne);
- l'illustrazione dei valori e delle criticità del territorio;
- la definizione degli indirizzi di sviluppo;
- i dati della dinamica e della struttura demografica;
- l'analisi del tessuto produttivo e del settore turismo;
- i vincoli di legge e le loro tipologie.

Dall'analisi del documento di piano, del quale si riportano alcuni stralci, si evidenziano, tra gli elementi di maggiore interesse, la presenza di una zona umida costiera tutelata ai sensi dell'art.143 del D.lgs.42/04. L'art.18 delle Norme tecniche di attuazione (nel seguito NT) del PPR stabilisce che qualunque trasformazione interna a tale area è soggetta ad Autorizzazione paesaggistica. Stessa valutazione è d'obbligo comunque per tutti "Campi dunari e sistemi di spiaggia, Aree marine protette, Parchi Nazionali, Zone ZPS, SIC, ZSC". L'intervento in progetto deve pertanto essere sottoposto ad autorizzazione paesaggistica da parte dell'Ente competente, da redigersi secondo le modalità definite dal DPCM12.12.2005.

Circa la presenza di ulteriori vincoli operanti nell'area interessata dall'intervento, dall'analisi della cartografia di Piano è corretto segnalare quanto segue:

Convenzione di Ramsar

Nella Convenzione di Ramsar sono inserite trentotto zone umide italiane otto delle quali si trovano nel territorio sardo. Nessuna di esse è interessata dall'intervento.

Direttive comunitarie CE409/79-Uccelli, CEE 43/92- Habitat

In attuazione dei disposti comunitari, la Regione Sardegna ha definito sul proprio territorio i SIC e ZPS che fanno parte della Rete Natura 2000, individuando le specie e gli habitat inseriti negli allegati delle Direttive.

L'area interessata dal progetto risulta interna alle aree SIC e ZPS.

Legge quadro sulle aree protette(L.394/91)

La L.394 /91 "Legge quadro sulle aree protette" classifica i parchi naturali regionali e individua i principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree naturali e protette.

L'area interessata dal progetto in esame ricade in parchi naturali regionali e in aree na-



turali e protette.

Vincolo idrogeologico (L. 3267/23)

L'art.1 della L.3267/23 istituisce il vincolo idrogeologico ai fini della tutela dell'assetto idrogeologico e del miglioramento dell'assetto dei versanti caratterizzati da dissesto o da una elevata sensibilità.

L'area interessata dal progetto è assoggettata a vincolo idrogeologico.

Vincolo forestale (L.3917/1877)

L'area interessata dal progetto non è assoggettata a vincolo forestale.

4.2 Piano Urbanistico Comunale

Lo strumento urbanistico in vigore nel Comune di La Maddalena è il Piano Urbanistico Comunale.

Area assoggettata



Figura 12 - PUC – Zona H – Salvaguardia Ambientale

Componenti di paesaggio con valenza ambientale

E' confermato il PPR.

Aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate

E' confermato il PPR.

4.3 Piano di zonizzazione acustica comunale

La 447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento



acustico e, dando seguito a quanto disposto, in via transitoria dal DPCM 1 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", stabilisce che i Comuni, sulla base di specifiche leggi regionali, procedano alla classificazione acustica del proprio territorio.

A tale norma sono seguiti numerosi decreti attuativi finalizzati a normare aspetti specifici quali i limiti di legge (DPCM 14/11/97), le tecniche di rilevamento (D.M. 16/3/1998), il rumore ferro viario (DPR del 18/11/98 n° 459), il rumore stradale (DPR del 30/03/2004 n° 142). In attesa della stesura del piano di classificazione acustica del territorio, ai sensi dell'art. 6 del DPCM 1/3/1991, nella porzione di territorio potenzialmente interferita dalle attività possono essere previsti limiti normativi pari a 70 dBA, relativamente al periodo diurno, e 60dBA, relativamente al periodo notturno.

4.4 Risultati dell'analisi di compatibilità con gli strumenti di pianificazione

A conclusione dell'analisi degli strumenti di pianificazione vigenti ritenuti pertinenti con l'intervento oggetto di valutazione, si evidenzia una generale compatibilità dell'intervento con la pianificazione di area vasta non interferendo, in alcun modo, con gli indirizzi di progetto paesaggistico delineati nel PPR, e recepiti negli strumenti sottordinati, in relazione alla necessità di tutela e salvaguardia dell'area.

Per quanto riguarda lo specifico aspetto vincolistico, si riscontra che l'intervento ricade in area sottoposta a vincolo paesaggistico. Per tale motivo il progetto deve essere sottoposto ad autorizzazione paesaggistica da parte dell'Ente competente, da redigersi secondo le modalità definite dal DPCM 12.12.2005.



5 Studio delle interferenze ambientali e paesaggistiche dell'intervento e individuazione delle misure di mitigazione e compensazione – Intervento di La Maddalena

5.1 Atmosfera

5.1.1 Interferenze e misure di mitigazione e compensazione

4.1.1.1 Fase di cantiere

Le attività previste per la realizzazione dell'intervento sono a bassissimo impatto e si limiterà alla sola installazione di guard rails in metallo-legno, al fine di sostituire gli attuali blocchi in cemento che delimitano la carreggiata della strada sterrata.

Gli uniche componenti da evidenziare in fase di lavorazione e che determineranno inevitabilmente degli impatti sulla componente atmosfera ad opera delle emissioni dei motori delle eventuali macchine operatrici e dei mezzi veicolari presenti, nonché dei fenomeni di produzioni/sollevamento di polveri associate alle attività di movimentazione dei moduli e del trasporto del materiale.

Le lavorazioni avranno tempistiche molto brevi, pari a **8 GIORNI**

L'inquinamento prodotto dalle attività di cantiere sulla componente atmosfera può essere ricondotto essenzialmente a due tipologie emissive:

- emissioni da processi di lavoro, che comportano la formazione, lo sprigionamento e/o il sollevamento di polveri, polveri fini, fumo e/o sostanze gassose;
- emissioni da motori, costituite da polveri fini, NOx, COV, CO eCO2.

Per ciò che concerne le emissioni non da motori, le fasi di lavorazione potenzialmente produttrici di polveri possono essere schematicamente raggruppate nelle seguenti tipologie:

- Movimentazione dei guard rails;
- Realizzazione fori per il posizionamento.

I principali responsabili del risollevamento di materiale particolato sono rappresentati dalle attività delle macchine operatrici, dalla turbolenza innescata dal loro transito.

Le attività previste non producono emissioni di sostanze gassose non ascrivibili all'impiego di macchine.

Per quanto concerne l'inquinamento atmosferico dovuto al transito dei veicoli, le so-



stanze immesse sono i tipici inquinanti di origine autoveicolare(CO, NOx, COV, Pm10),a cui si aggiungono le polveri totali.

La tipologia di polveri ed il loro quantitativo dipendono dal tipo di materiale che costituisce attualmente la strada e che caratterizza la pista di cantiere. Le polveri (non di origine motoristica) sono determinate dalla non perfetta pulizia dei pneumatici, dall'usura degli stessi, dei freni, dal transito dei veicoli. Nel corso della fase di realizzazione delle opere e, in particolare, durante le attività di foratura, il peggioramento temporaneo limitato della qualità dell'aria, in relazione alla produzione di polveri, sarà circoscritto alle immediate adiacenze delle aree di foratura.

Si osserva, inoltre, che è possibile ipotizzare, data la natura dell'intervento, che i transiti di accesso/allontanamento interessanti la viabilità esistente saranno di poche unità di automezzi/giorno e non determineranno, pertanto, significative variazioni del traffico sulla viabilità generale. Trattandosi di una strada con transito quasi esclusivamente turistico, i lavori, effettuati in mesi non estivi, saranno poco impattanti sul transito.

Si ritiene, in ogni caso, opportuno suggerire alcuni accorgimenti da attuare in fase di cantiere al fine del contenimento degli effetti sulla componente atmosfera causati dalle attività di cantiere.

Perciò che concerne le emissioni autoveicolari dovranno essere effettuati periodici controlli degli scarichi, assicurandosi che siano conformi alle indicazioni normative prescritte dalla normativa.

Perciò che riguarda le polveri, si dovrà evitare di movimentare materiale con livelli di umidità particolarmente bassi, in tal caso sarà necessario provvedere ad attività di innaffiamento; sulle piste non consolidate sarà opportuno legare le polveri in modo adeguato mediante autocisterna a pressione o impianto d'irrigazione; sarà opportuno munire le uscite dal cantiere alla rete stradale pubblica con efficaci sistemi di lavaggio delle ruote.

5.1.2 Fase di esercizio

L'opera non produce impatti sulla componente atmosfera in fase di esercizio.

5.2 Rumore

5.2.1 Caratterizzazione

In ragione del fatto che non è stato possibile recuperare il piano di zonizzazione acustica e che il territorio è stato classificato, secondo quanto prescritto dall'articolo 6 del DPCM 1/3/1991, come "Tutto il territorio nazionale", i limiti attribuibili al territorio oggetto d'intervento sono pari a 70 dBA nel periodo diurno e 60 dBA nel periodo notturno.



5.2.2 **Interferenze e misure di mitigazione e compensazione**

5.2.2.1 Fase di cantiere

Gli impatti sulla componente rumore risultano determinati dalla rumorosità intrinseca dei macchinari impiegati per lo svolgimento delle attività previste per la realizzazione dell'intervento. In presenza di precise indicazioni progettuali in merito alle attività di cantiere e, in particolare, alla tipologia e numero dei macchinari utilizzati e al numero di ore di attività, è possibile valutare il livello di potenza complessivo relativamente al periodo di riferimento diurno in cui si svolgeranno tutte le attività. I risultati di tali valutazioni forniscono l'andamento dei livelli acustici in funzione della distanza dai ricettori presenti in un intorno significativo. E' necessario prevedere, la valutazione acustica nella fase realizzativa, al fine di verificare l'eventuale superamento dei limiti di legge e la necessità di prevedere specifiche azioni di mitigazione riferite alla componente rumore.

E' possibile, comunque, già in questa fase, prevedere azioni atte a limitare, il più possibile alla fonte, il livello di rumorosità dei macchinari impiegati. A tale scopo si riportano le seguenti prescrizioni e attenzioni.

Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazioni:

- utilizzo di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali;
- impiego, se possibile, di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- installazione, se già non previsti e in particolare sulle macchine di una certa potenza, di silenziatori sugli scarichi;

Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature:

- eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione;
- sostituzione dei pezzi usurati e che lasciano giochi;
- controllo e serraggio delle giunzioni;
- bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive;
- verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
- manutenzione delle sedi stradali interne alle aree di cantiere e delle piste esterne al fine di evitare la formazione di buche.



Transito dei mezzi pesanti

- riduzione delle velocità di transito in presenza di residenze nelle immediate vicinanze delle piste di cantiere;
- limitazione dei transiti dei mezzi nelle prime ore della mattina e nelle ore serali.

Oltre alle azioni indicate, valide per l'intero intervento, si ritiene necessario porre particolare attenzione ai tratti di lavorazioni ubicati in corrispondenza delle residenze.

Si ritiene opportuno in tali area, per quanto possibile, limitare le ore di funzionamento dei macchinari più rumorosi, ripartendo eventualmente le attività su di un maggior numero di giorni, evitando le fasce orarie maggiormente sensibili (prime ore della mattina, dalle ore 12.00 alle ore 14.00, ore serali).

5.2.2.2 Fase di esercizio

L'opera non produce impatti aggiuntivi sulla componente rumore in fase di esercizio.



5.3 Uso del suolo

5.3.1 Caratterizzazione

L'elemento predominante è sicuramente il tessuto residenziale, urbano.

5.3.2 Interferenze e misure di mitigazione e compensazione

5.3.2.1 Fase di cantiere

I potenziali impatti in fase di cantiere sono imputabili alla movimentazione di materiali ed alla presenza di mezzi per la realizzazione delle opere in progetto: si tratta comunque di fattori d'impatto temporanei, limitati alla sola fase di lavoro. In funzione delle analisi svolte e della mancanza di impatti potenziali individuati a carico della componente esaminata, non si rileva la necessità di specifiche azioni compensative o di mitigazione.

5.3.2.2 Fase di esercizio

Non sono previsti impatti in fase di esercizio. Si evidenzia, in ogni caso, la necessità di procedere alla ricostruzione dello stato ante operam delle aree di cantiere, al termine dell'intervento.

5.4 Vegetazione, fauna ed ecosistemi

5.4.1 Interferenze e misure di mitigazione e compensazione

5.4.1.1 Fase di cantiere

Le possibili interferenze, di natura transitoria, sulle componenti flora, fauna ed ecosistemi riguardano la sola fase di cantiere e comprendono la perturbazione degli ecosistemi e l'allontanamento temporaneo della fauna a causa del disturbo diretto, del transito di automezzi, dell'esecuzione di movimentazioni del materiale necessario per la realizza-



zione dell'intervento.

Si tratta, in tutti i casi, di interferenze temporanee, di durata limitata alla realizzazione dell'intervento.

5.4.1.2 Fase di esercizio

In fase di esercizio, l'occupazione del terreno interessato dall'intervento è di portata modesta e non darà luogo a significativi impatti sul paesaggio e sugli ecosistemi.



5.5 Acque superficiali

5.5.1 Interferenze e misure di mitigazione e compensazione

4.5.1.1 Fase di cantiere

Non vi sono interventi o lavorazioni impattanti legati alla fase di realizzazione delle opere e riguardanti il comparto delle acque superficiali.

5.5.2.2 Fase di esercizio

Data la natura dell'intervento, non vi sono interventi o lavorazioni impattanti legati alla fase di realizzazione delle opere e riguardanti il comparto delle acque superficiali.

5.6 Suolo, sottosuolo e acque sotterranee

5.6.1 Interferenze e misure di mitigazione e compensazione

5.6.2.1 Fase di cantiere

Le possibili interferenze sulle componenti suolo e sottosuolo riguardano la sola fase di cantiere e comprendono l'esecuzione di movimentazione di materiali necessari per la realizzazione dell'intervento.

Per quanto concerne la componente acque sotterranee, non vi saranno interferenze. Si tratta, in ogni caso, di un impatto assolutamente circoscritto nel tempo e nello spazio, che sarà comunque contenuto, soprattutto se si opererà nel periodo invernale.

5.6.2.2 Fase di esercizio

Si escludono interferenze negative durante la fase di esercizio sulle componenti suolo e sottosuolo.



6 Proposta progettuale

L'intervento prevede l'installazione di guard rails misto metallo-legno, Classe N2 tipo metalwood modello tipo T22 con moduli di lunghezza pari a 4 metri cadauno, certificata nel rispetto delle norme EN1317 e DM 21/06/2004, rispondente ai requisiti della marcatura CE nella classe N2 (Certificato CE 1826-CPD-09-02-06-DR5) e corredata da Crash Test tipo TB11 e TB32 (certificante una larghezza di funzionamento minima di W6) effettuati in un centro autorizzato dal Ministero dei Lavori Pubblici.

- La barriera è composta da:

- piantone in tondo di legno Douglas* diametro 18 cm e lunghezza 70 cm, con anima in acciaio zincato a sezione C (50 x 100 x 50 spessore 5 mm) di lunghezza 2 m (70 cm fuori terra / 130 dentro terra),
- listone orizzontale in mezzotondo di legno Douglas* diam. 22 cm anch'esso con anima in acciaio composta da profilato ad U 90 x 50 x 4 mm, lunghezza 4 m.
- Ciascun montante sarà rivestito in tutti i suoi lati con una copertura integrale opportunamente lavorata in legno* Douglas diam 18 cm.
- I listoni orizzontali vanno posizionati con il bordo superiore a 70 cm dalla sede stradale, l'unione tra questi elementi è assicurata da piastre in acciaio zincato (TL 62) 620 x 80 x 10 mm ognuna delle quali appositamente bloccata da due piastrine in acciaio zincato 200 x 60 x 4 mm (TL 20).

Il legno è trattato in autoclave con prodotti senza cromo idonei alla lunga conservazione del materiale ed è certificato all'origine PEFC (n°10-31-824) (gestione sostenibile delle foreste).

E' stata scelta questa tipologia di guard rails per un perfetto inserimento nell'ambiente circostante, in considerazione del grande pregio naturalistico, nonché per uniformità con altri interventi realizzati nella zona ed aventi installazioni della stessa tipologia.

Di seguito si riportano le immagini dello stato attuale e dello stato di progetto del guard rail ipotizzato, come da scheda tecnica.



Figura 13 - Stato attuale

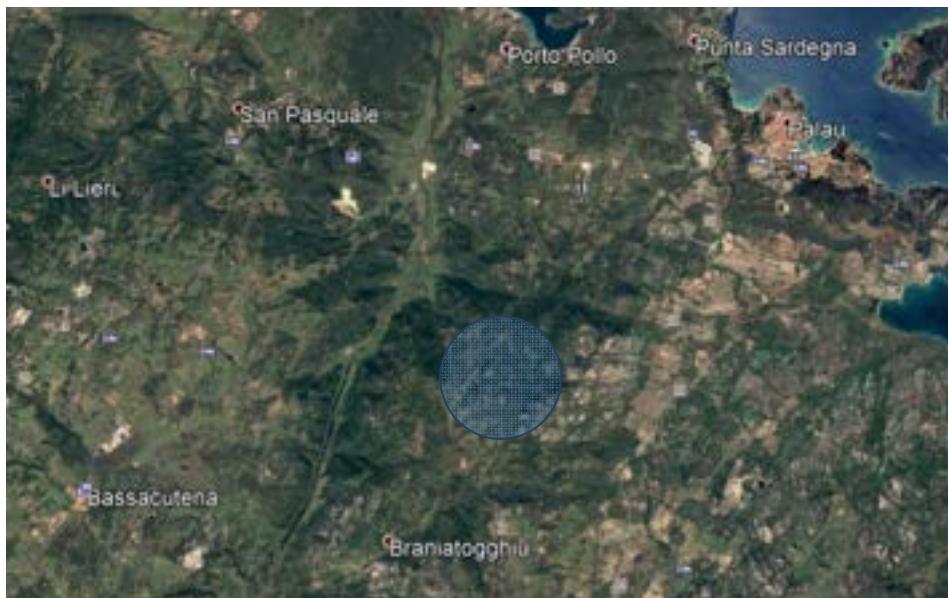


Figura 14 - Proposta progettuale – fotoinserimento



7 Comune di Arzachena

L'intervento del Comune di Arzachena è localizzato presso la Strada Monticanu.



**Figura 15 - Comune di Arzachena – Localizzazione intervento
estratta dal sito www.sardegnaeoportale.it**

L'intervento prevede la messa in sicurezza e sistemazione del tratto di strada Monticanu con le seguenti lavorazioni:

- Installazione guardrails Tipo Metalwood T22 4m Classe N2 bordo laterale W6 - Moduli L=4 metri per un totale di 92 metri;
- Demolizione-asportazione pavimentazione stradale in punti ammalorati per un totale di 20 mq. Rifacimento del binder 5 cm e strato di usura 3 cm;
- Fornitura e posa in opera di cunetta alla francese, Cordonato stradale tipo francese modello tipo "eurocord" con cunetta integrata realizzata con calcestruzzo vibro-compresso rck 40N/mmq confezionata con cemento portland tipo 42,5R - dimensioni di ingombro di mm 500 di larghezza e mm. 250 di altezza - spessore medio 5 cm, in calcestruzzo prefabbricato, posato su un letto di malta cementizia. Lunghezza totale 81 metri;
- Fornitura e posa in opera di Griglia in ghisa sferoidale GS500 EN 1563, costruita secondo le norme UNI EN124, asole ad ampio deflusso disposte su due file, sistema di fissaggio al telaio "antivandalismo", marchiata a rilievo con norme di riferimento (UNI EN 124), classe di resistenza (C 250), marchio fabbricante e sigla dell'ente di certificazione. Inclusi tutti gli oneri e accessori per dare l'opera finita a regola d'arte. Mq totali 4



Figura 16 - Comune di Arzachena – Strada Monticanu - Stato Attuale



Figura 17 - Comune di Arzachena – Strada Monticanu - Stato Attuale



Figura 18 - Comune di Arzachena – Strada Monticanu - Stato Attuale



Figura 19 - Comune di Arzachena – Strada Monticanu - Stato Attuale



Figura 20 - Comune di Arzachena – Strada Monticanu - Stato Attuale

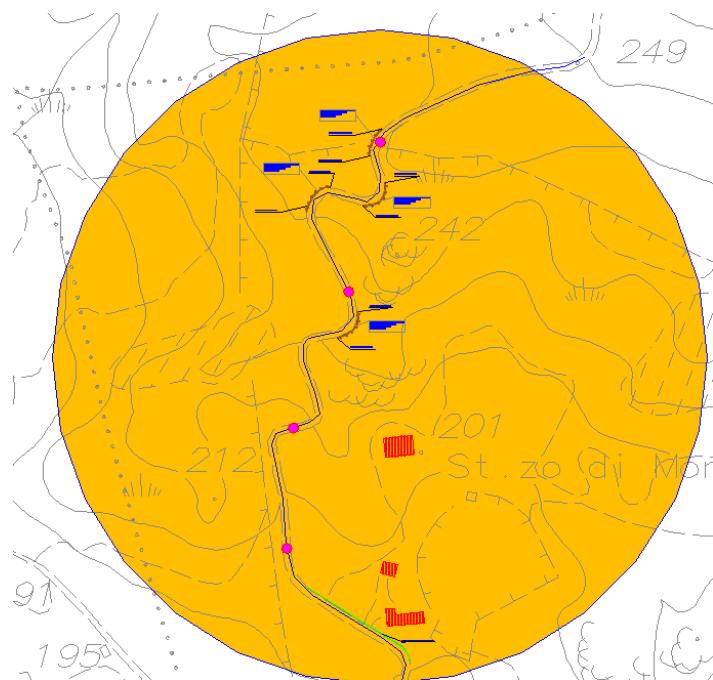


Figura 21 - Comune di Arzachena – Strada Monticanu - Estratto planimetria di intervento

I guard rails che verranno installati sono misto metallo-legno, Classe N2 tipo metalwood modello tipo T22 con moduli di lunghezza pari a 4 metri codauno, certificata nel rispetto delle norme EN1317 e DM 21/06/2004, rispondente ai requisiti della marcatura CE nella classe N2 (Certificato CE 1826-CPD-09-02-06-DR5) e corredata da Crash Test tipo TB11 e TB32 (certificante una larghezza di funzionamento minima di W6) effettuati in un centro autorizzato dal Ministero dei Lavori Pubblici.

- La barriera è composta da:

- piantone in tondo di legno Douglas* diametro 18 cm e lunghezza 70 cm, con anima in acciaio zincato a sezione C (50 x 100 x 50 spessore 5 mm) di lunghezza 2 m (70 cm fuori terra / 130 dentro terra),
- listone orizzontale in mezzotondo di legno Douglas* diam. 22 cm anch'esso con anima in acciaio composta da profilato ad U 90 x 50 x 4 mm, lunghezza 4 m.
- Ciascun montante sarà rivestito in tutti i suoi lati con una copertura integrale opportunamente lavorata in legno* Douglas diam 18 cm.
- I listoni orizzontali vanno posizionati con il bordo superiore a 70 cm dalla sede stradale, l'unione tra questi elementi è assicurata da piastre in acciaio zincato (TL 62) 620 x 80 x 10 mm ognuna delle quali appositamente bloccata da due piastrine in acciaio zincato 200 x 60 x 4 mm (TL 20).

Il legno è trattato in autoclave con prodotti senza cromo idonei alla lunga conservazione



del materiale ed è certificato all'origine PEFC (n°10-31-824) (gestione sostenibile delle foreste).

E' stata scelta questa tipologia di guard rails per un perfetto inserimento nell'ambiente circostante, in considerazione del grande pregio naturalistico, nonché per uniformità con altri interventi realizzati nella zona ed aventi installazioni della stessa tipologia.

Di seguito si riporta l'immagine del guard rail ipotizzato, come da scheda tecnica.



DESCRIZIONE	Douglas trattato senza cromo
CERTIFICAZIONE	CE
LARGHEZZA DI FUNZIONAMENTO N.2	W6
ALTEZZA FUORI TERRA	70 mm
PROFONDITÀ DI INFILZIONE	150 mm
INDIMENTRO TRAVERSALE	51 mm
INTERASSE PAI	400 mm
ESTENSIONE BARIERA TESTONE	80 mm terminali inclusi
DIMENSIONI PAI	Cassa H 1400 mm

8 Verifica di compatibilità dell'intervento con gli strumenti di pianificazione e i vincoli vigenti – Intervento Arzachena

Per un inquadramento sotto l'aspetto della pianificazione territoriale, sono stati considerati, tra gli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti, i seguenti Piani di settore, ritenuti pertinenti con la tipologia di intervento oggetto di valutazione:

- Piano Paesaggistico Regionale (PPR)

8.1 Piano Paesaggistico Regionale (PPR) – Comune di Arzachena

Il PPR, approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n° 36/7 del 5 settembre 2006, costituisce il quadro di riferimento e di coordinamento per gli atti di programmazione e di pianificazione regionale, provinciale e locale e per lo sviluppo sostenibile.



Il PPR persegue le seguenti finalità:

- preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo;
- proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale e la relativa biodiversità;
- assicurare la salvaguardia del territorio e promuovere forme di sviluppo sostenibile, al fine di conservare e migliorare le qualità.

L'analisi territoriale svolta dal PPR è articolata secondo tre assetti: ambientale, storico-culturale e insediativo, per ciascuno dei quali sono stati individuati i beni paesaggistici, i beni identitari e le componenti di paesaggio e la relativa disciplina generale, costituita da indirizzi e prescrizioni.

All'interno del PPR, l'intervento appartenente al Comune di Arzachena, ricade nell'ambito n° 17 "Gallura costiera nord-orientale".

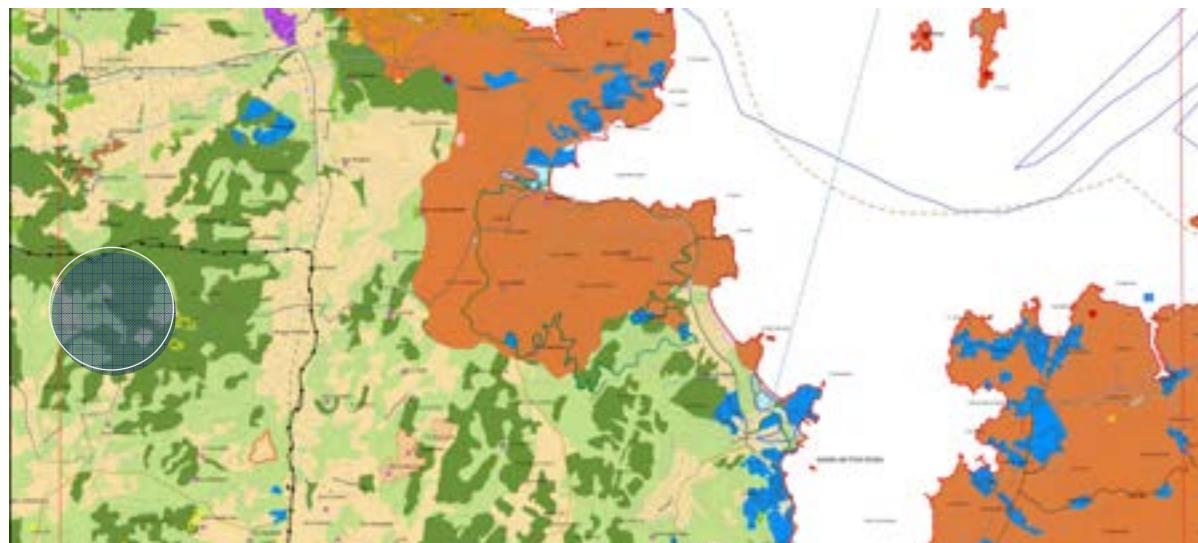


Figura 22 - Piano Paesaggistico Regionale – Ambito n.17 Gallura Costiera Nord-Orientale, Tav.428_IV – Estratto carta ufficiale



**Figura 23 - Piano Paesaggistico Regionale – Ambito n.17 Gallura Costiera Nord-Orientale – Estratto solo
Vincolo idrogeologico**

La scheda relativa all'ambito contiene:

- la descrizione della struttura e degli elementi caratterizzanti l'ambito (ambiente, storia e insediamento);
 - l'esame delle relazioni esterne fra ambiti (relazioni costiere e relazioni interne);
 - l'illustrazione dei valori e delle criticità del territorio;
 - la definizione degli indirizzi di sviluppo;
 - i dati della dinamica e della struttura demografica;
 - l'analisi del tessuto produttivo e del settore turismo;
 - i vincoli di legge e le loro tipologie.

Vincolo idrogeologico (L. 3267/23)

L'art.1 della L.3267/23 istituisce il vincolo idrogeologico ai fini della tutela dell'assetto idrogeologico e del miglioramento dell'assetto dei versanti caratterizzati da dissesto o da una elevata sensibilità.

L'area interessata dal progetto è assoggettata a vincolo idrogeologico.

Dall'analisi del documento di piano, Si evidenzia il solo vincolo idrogeologico.
L'intervento in progetto non deve essere sottoposto ad autorizzazione paesaggistica da
parte dell'Ente competente.

8.2 Piano Urbanistico Comunale

Lo strumento urbanistico in vigore nel Comune di Arzachena è il Piano Urbanistico Comunale.



Figura 24 - PUC – Zona E – Zona Agricola

Componenti di paesaggio con valenza ambientale

E' confermato il PPR.

Aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate

E' confermato il PPR.

8.3 Piano di zonizzazione acustica comunale

La 447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico e, dando seguito a quanto disposto, in via transitoria dal DPCM 1 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", stabilisce che i Comuni, sulla base di specifiche leggi regionali, procedano alla classificazione acustica del proprio territorio.

A tale norma sono seguiti numerosi decreti attuativi finalizzati a normare aspetti specifici quali i limiti di legge (DPCM 14/11/97), le tecniche di rilevamento (D.M. 16/3/1998), il rumore ferro viario (DPR del 18/11/98 n° 459), il rumore stradale (DPR del 30/03/2004 n° 142). In attesa della stesura del piano di classificazione acustica del territorio, ai sensi dell'art. 6 del DPCM 1/3/1991, nella porzione di territorio potenzialmente interferita dalle attività possono essere previsti limiti normativi pari a 70 dBA, relativamente al periodo diurno, e 60dBA, relativamente al periodo notturno.

8.4 Risultati dell'analisi di compatibilità con gli strumenti di pianificazione



A conclusione dell'analisi degli strumenti di pianificazione vigenti ritenuti pertinenti con l'intervento oggetto di valutazione, si evidenzia una generale compatibilità dell'intervento con la pianificazione di area vasta non interferendo, in alcun modo, con gli indirizzi di progetto paesaggistico delineati nel PPR, e recepiti negli strumenti sottordinati, in relazione alla necessità di tutela e salvaguardia dell'area.

Per quanto riguarda lo specifico aspetto vincolistico, si riscontra che l'intervento ricade in area sottoposta a vincolo paesaggistico. Per tale motivo il progetto deve essere sottoposto ad autorizzazione paesaggistica da parte dell'Ente competente, da redigersi secondo le modalità definite dal DPCM 12.12.2005.



9 Studio delle interferenze ambientali e paesaggistiche dell'intervento e individuazione delle misure di mitigazione e compensazione – Intervento di Arzachena

9.1 Atmosfera

9.1.1 Interferenze e misure di mitigazione e compensazione

9.1.1.1 Fase di cantiere

Le attività previste per la realizzazione dell'intervento sono a bassissimo impatto e si limiterà alla sola installazione di guard rails in metallo-legno, ripristino dello strato di collegamento e di usura in una limitata quantità, posa in opera di cunette alla francese e posa in opera di griglie in ghisa su pozzetti esistenti.

Gli uniche componenti da evidenziare in fase di lavorazione e che determineranno inevitabilmente degli impatti sulla componente atmosfera ad opera delle emissioni dei motori delle eventuali macchine operatrici e dei mezzi veicolari presenti, nonché dei fenomeni di produzioni/sollevamento di polveri associate alle attività di movimentazione dei moduli guard rails, rimozione e ripristino strati di pavimentazione e del trasporto del materiale. Le lavorazioni avranno tempistiche molto brevi, pari a **20 GIORNI**

L'inquinamento prodotto dalle attività di cantiere sulla componente atmosfera può essere ricondotto essenzialmente a due tipologie emissive:

- emissioni da processi di lavoro, che comportano la formazione, lo sprigionamento e/o il sollevamento di polveri, polveri fini, fumo e/o sostanze gassose;
- emissioni da motori, costituite da polveri fini, NOx, COV, CO eCO2.

Per ciò che concerne le emissioni non da motori, le fasi di lavorazione potenzialmente produttrici di polveri possono essere schematicamente raggruppate nelle seguenti tipologie:

- Movimentazione dei guard rails;
- Realizzazione fori per il posizionamento.
- Rimozione parte di pavimentazione stradale ammalorata/danneggiata;
- Posizionamento cunette alla francese prefabbricate;
- Posizionamento griglie su pozzetti esistenti;

I principali responsabili del risollevamento di materiale particolato sono rappresentati



dalle attività delle macchine operatrici, dalla turbolenza innescata dal loro transito.

Le attività previste non producono emissioni di sostanze gassose non ascrivibili all'impiego di macchine.

Per quanto concerne l'inquinamento atmosferico dovuto al transito dei veicoli, le sostanze immesse sono i tipici inquinanti di origine autoveicolare (CO, NOx, COV, Pm10), a cui si aggiungono le polveri totali.

La tipologia di polveri ed il loro quantitativo dipendono dal tipo di materiale che costituisce attualmente la strada e che caratterizza la pista di cantiere. Le polveri (non di origine motoristica) sono determinate dalla non perfetta pulizia dei pneumatici, dall'usura degli stessi, dei freni, dal transito dei veicoli. Nel corso della fase di realizzazione delle opere e, in particolare, durante le attività di foratura, il peggioramento temporaneo limitato della qualità dell'aria, in relazione alla produzione di polveri, sarà circoscritto alle immediate adiacenze delle aree di foratura.

Si osserva, inoltre, che è possibile ipotizzare, data la natura dell'intervento, che i transiti di accesso/allontanamento interessanti la viabilità esistente saranno di poche unità di automezzi/giorno e non determineranno, pertanto, significative variazioni del traffico sulla viabilità generale. Trattandosi di una strada con transito quasi esclusivamente turistico, i lavori, effettuati in mesi non estivi, saranno poco impattanti sul transito.

Si ritiene, in ogni caso, opportuno suggerire alcuni accorgimenti da attuare in fase di cantiere al fine del contenimento degli effetti sulla componente atmosfera causati dalle attività di cantiere.

Perciò che concerne le emissioni autoveicolari dovranno essere effettuati periodici controlli degli scarichi, assicurandosi che siano conformi alle indicazioni normative prescritte dalla normativa.

Perciò che riguarda le polveri, si dovrà evitare di movimentare materiale con livelli di umidità particolarmente bassi, in tal caso sarà necessario provvedere ad attività di innaffiamento; sulle piste non consolidate sarà opportuno legare le polveri in modo adeguato mediante autocisterna a pressione o impianto d'irrigazione; sarà opportuno munire le uscite dal cantiere alla rete stradale pubblica con efficaci sistemi di lavaggio delle ruote.

9.1.2 Fase di esercizio

L'opera non produce impatti sulla componente atmosfera in fase di esercizio.



9.2 Rumore

9.2.1 Caratterizzazione

In ragione del fatto che non è stato possibile recuperare il piano di zonizzazione acustica e che il territorio è stato classificato, secondo quanto prescritto dall'articolo 6 del DPCM 1/3/1991, come "Tutto il territorio nazionale", i limiti attribuibili al territorio oggetto d'intervento sono pari a 70 dBA nel periodo diurno e 60 dBA nel periodo notturno.

9.2.2 Interferenze e misure di mitigazione e compensazione

9.2.2.1 Fase di cantiere

Gli impatti sulla componente rumore risultano determinati dalla rumorosità intrinseca dei macchinari impiegati per lo svolgimento delle attività previste per la realizzazione dell'intervento. In presenza di precise indicazioni progettuali in merito alle attività di cantiere e, in particolare, alla tipologia e numero dei macchinari utilizzati e al numero di ore di attività, è possibile valutare il livello di potenza complessivo relativamente al periodo di riferimento diurno in cui si svolgeranno tutte le attività. I risultati di tali valutazioni forniscono l'andamento dei livelli acustici in funzione della distanza dai ricettori presenti in un intorno significativo. E' necessario prevedere, la valutazione acustica nella fase realizzativa, al fine di verificare l'eventuale superamento dei limiti di legge e la necessità di prevedere specifiche azioni di mitigazione riferite alla componente rumore.

E' possibile, comunque, già in questa fase, prevedere azioni atte a limitare, il più possibile alla fonte, il livello di rumorosità dei macchinari impiegati. A tale scopo si riportano le seguenti prescrizioni e attenzioni.

Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazioni:

- utilizzo di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali;
- impiego, se possibile, di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- installazione, se già non previsti e in particolare sulle macchine di una certa potenza, di silenziatori sugli scarichi;



Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature:

- eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione;
- sostituzione dei pezzi usurati e che lasciano giochi;
- controllo e serraggio delle giunzioni;
- bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive;
- verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
- manutenzione delle sedi stradali interne alle aree di cantiere e delle piste esterne al fine di evitare la formazione di buche.

Transito dei mezzi pesanti

- riduzione delle velocità di transito in presenza di residenze nelle immediate vicinanze delle piste di cantiere;
- limitazione dei transiti dei mezzi nelle prime ore della mattina e nelle ore serali.

Oltre alle azioni indicate, valide per l'intero intervento, si ritiene necessario porre particolare attenzione ai tratti di lavorazioni ubicati in corrispondenza delle residenze.

Si ritiene opportuno in tali area, per quanto possibile, limitare le ore di funzionamento dei macchinari più rumorosi, ripartendo eventualmente le attività su di un maggior numero di giorni, evitando le fasce orarie maggiormente sensibili (prime ore della mattina, dalle ore 12.00 alle ore 14.00, ore serali).

9.2.2.2 Fase di esercizio

L'opera non produce impatti aggiuntivi sulla componente rumore in fase di esercizio.



9.3 Uso del suolo

9.3.1 Caratterizzazione

L'elemento predominante è sicuramente il tessuto residenziale, urbano.

9.3.2 Interferenze e misure di mitigazione e compensazione

8.3.2.1 Fase di cantiere

I potenziali impatti in fase di cantiere sono imputabili alla movimentazione di materiali ed alla presenza di mezzi per la realizzazione delle opere in progetto: si tratta comunque di fattori d'impatto temporanei, limitati alla sola fase di lavoro. In funzione delle analisi svolte e della mancanza di impatti potenziali individuati a carico della componente esaminata, non si rileva la necessità di specifiche azioni compensative o di mitigazione.

9.3.2.2 Fase di esercizio

Non sono previsti impatti in fase di esercizio. Si evidenzia, in ogni caso, la necessità di procedere alla ricostruzione dello stato ante operam delle aree di cantiere, al termine dell'intervento.

9.4 Vegetazione, fauna ed ecosistemi

9.4.1 Interferenze e misure di mitigazione e compensazione

9.4.1.1 Fase di cantiere

Le possibili interferenze, di natura transitoria, sulle componenti flora, fauna ed ecosistemi riguardano la sola fase di cantiere e comprendono la perturbazione degli ecosistemi e l'allontanamento temporaneo della fauna a causa del disturbo diretto, del transito di automezzi, dell'esecuzione di movimentazioni del materiale necessario per la realizzazione dell'intervento.

Si tratta, in tutti i casi, di interferenze temporanee, di durata limitata alla realizzazione dell'intervento.



9.4.1.2 Fase di esercizio

In fase di esercizio, l'occupazione del terreno interessato dall'intervento è di portata modesta e non darà luogo a significativi impatti sul paesaggio e sugli ecosistemi.

9.5 Acque superficiali

9.5.1 Interferenze e misure di mitigazione e compensazione

9.5.1.1 Fase di cantiere

Non vi sono interventi o lavorazioni impattanti legati alla fase di realizzazione delle opere e riguardanti il comparto delle acque superficiali.

9.5.2.2 Fase di esercizio

Data la natura dell'intervento, non vi sono interventi o lavorazioni impattanti legati alla fase di realizzazione delle opere e riguardanti il comparto delle acque superficiali.

9.6 Suolo, sottosuolo e acque sotterranee

9.6.1 Interferenze e misure di mitigazione e compensazione

9.6.2.1 Fase di cantiere

Le possibili interferenze sulle componenti suolo e sottosuolo riguardano la sola fase di cantiere e comprendono l'esecuzione di movimentazione di materiali necessari per la realizzazione dell'intervento.

Per quanto concerne la componente acque sotterranee, non vi saranno interferenze. Si tratta, in ogni caso, di un impatto assolutamente circoscritto nel tempo e nello spazio, che sarà comunque contenuto, soprattutto se si opererà nel periodo invernale.

9.6.2.2 Fase di esercizio



Si escludono interferenze negative durante la fase di esercizio sulle componenti suolo e sottosuolo.



10 Proposta progettuale

L'intervento prevede la messa in sicurezza e sistemazione del tratto di strada Monticanu con le seguenti lavorazioni:

- Installazione guardrails Tipo Metalwood T22 4m Classe N2 bordo laterale W6 - Moduli L=4 metri per un totale di 92 metri;
- Demolizione-aspersione pavimentazione stradale in punti ammalorati per un totale di 20 mq. Rifacimento del binder 5 cm e strato di usura 3 cm;
- Fornitura e posa in opera di cunetta alla francese, Cordonato stradale tipo francese modello tipo "eurocord" con cunetta integrata realizzata con calcestruzzo vibro-compresso rck 40N/mmq confezionata con cemento portland tipo 42,5R - dimensioni di ingombro di mm 500 di larghezza e mm. 250 di altezza - spessore medio 5 cm, in calcestruzzo prefabbricato, posato su un letto di malta cementizia. Lunghezza totale 81 metri;
- Fornitura e posa in opera di Griglia in ghisa sferoidale GS500 EN 1563, costruita secondo le norme UNI EN124, asole ad ampio deflusso disposte su due file, sistema di fissaggio al telaio "antivandalismo", marchiata a rilievo con norme di riferimento (UNI EN 124), classe di resistenza (C 250), marchio fabbricante e sigla dell'ente di certificazione. Inclusi tutti gli oneri e accessori per dare l'opera finita a regola d'arte. Mq totali 4



11 Comune di Palau

L'intervento del Comune di Palau è localizzato presso la Strada Monticanu. A partire dal confine con la medesima strada appartenente al territorio del Comune di Arzachena.

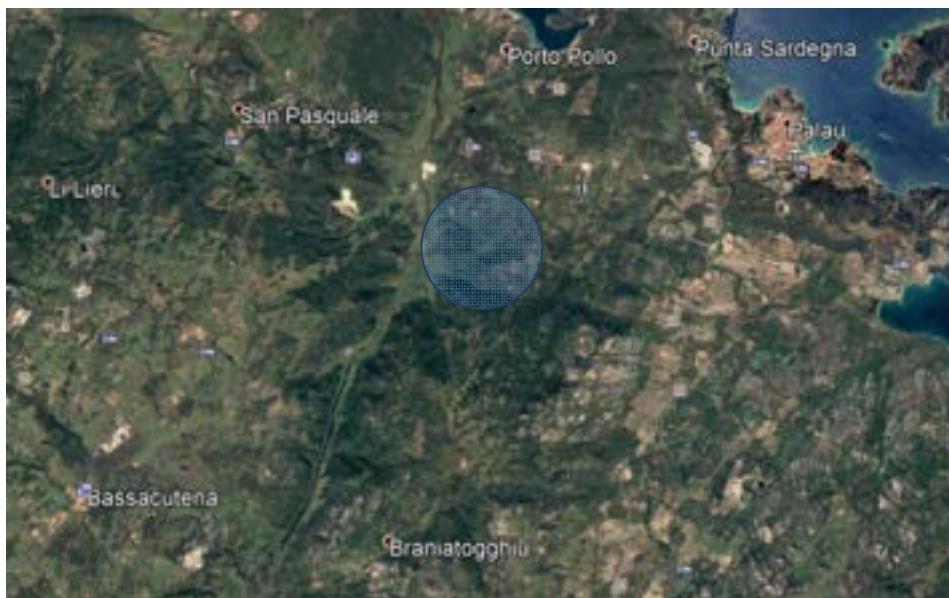


Figura 25 - Comune di Palau – Localizzazione intervento
estratta dal sito www.sardegnaegeoportale.it

L'intervento prevede la messa in sicurezza del tratto di strada Monticanu con l'installazione di guard rails in legno-metallo della stessa tipologia installata nei precedenti interventi descritti.



Figura 26 - Comune di Palau – Strada Monticanu - Stato Attuale



Figura 27 - Comune di Palau – Strada Monticanu - Stato Attuale

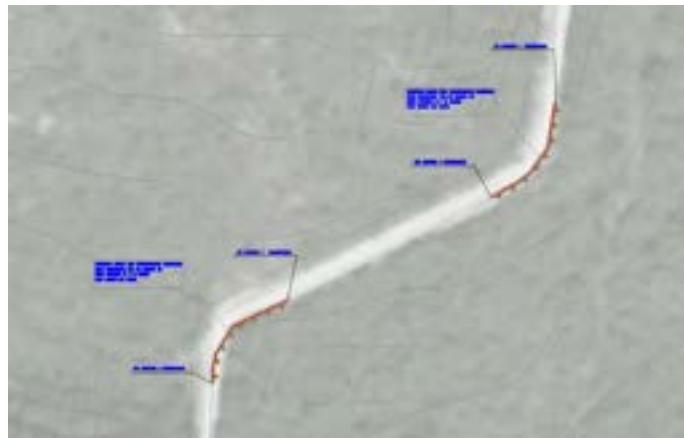


Figura 28 - Comune di Palau – Strada Monticanu - Estratto planimetria di intervento

I guard rails che verranno installati sono misto metallo-legno, Classe N2 tipo metalwood modello tipo T22 con moduli di lunghezza pari a 4 metri codauno, certificata nel rispetto delle norme EN1317 e DM 21/06/2004, rispondente ai requisiti della marcatura CE nella classe N2 (Certificato CE 1826-CPD-09-02-06-DR5) e corredata da Crash Test tipo TB11 e TB32 (certificante una larghezza di funzionamento minima di W6) effettuati in un centro autorizzato dal Ministero dei Lavori Pubblici.

- La barriera è composta da:



- piantone in tondo di legno Douglas* diametro 18 cm e lunghezza 70 cm, con anima in acciaio zincato a sezione C (50 x 100 x 50 spessore 5 mm) di lunghezza 2 m (70 cm fuori terra / 130 dentro terra),
- listone orizzontale in mezzotondo di legno Douglas* diam. 22 cm anch'esso con anima in acciaio composta da profilato ad U 90 x 50 x 4 mm, lunghezza 4 m.
- Ciascun montante sarà rivestito in tutti i suoi lati con una copertura integrale opportunamente lavorata in legno* Douglas diam. 18 cm.
- I listoni orizzontali vanno posizionati con il bordo superiore a 70 cm dalla sede stradale, l'unione tra questi elementi è assicurata da piastre in acciaio zincato (TL 62) 620 x 80 x 10 mm ognuna delle quali appositamente bloccata da due piastrine in acciaio zincato 200 x 60 x 4 mm (TL 20).

Il legno è trattato in autoclave con prodotti senza cromo idonei alla lunga conservazione del materiale ed è certificato all'origine PEFC (n°10-31-824) (gestione sostenibile delle foreste).

E' stata scelta questa tipologia di guard rails per un perfetto inserimento nell'ambiente circostante, in considerazione del grande pregio naturalistico, nonché per uniformità con altri interventi realizzati nella zona ed aventi installazioni della stessa tipologia.

Di seguito si riporta l'immagine del guard rail ipotizzato, come da scheda tecnica.



LEGNO	Douglas trattato senza cromo
CINTURICAZIONE	CII
LUNGHEZZA DI FUNZIONAMENTO N.2	706
ALTEZZA FUORI TERRA	70 mm
PROFONDITÀ DI INFILZIONE	130 mm
INDIMENTRO TRAVERSIALE	11 mm
INTERASSE PAI	400 mm
ESTENSIONE BARRERA TESTAIA	80 mm terminali inclusi
DIMENSIONI PAI	Cassa 14 mm x 6 mm



12 Verifica di compatibilità dell'intervento con gli strumenti di pianificazione e i vincoli vigenti – Intervento Palau

Per un inquadramento sotto l'aspetto della pianificazione territoriale, sono stati considerati, tra gli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti, i seguenti Piani di settore, ritenuti pertinenti con la tipologia di intervento oggetto di valutazione:

- Piano Paesaggistico Regionale (PPR)

12.1 **Piano Paesaggistico Regionale (PPR) – Comune di Palau**

Il PPR, approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n° 36/7 del 5 settembre 2006, costituisce il quadro di riferimento e di coordinamento per gli atti di programmazione e di pianificazione regionale, provinciale e locale e per lo sviluppo sostenibile.

Il PPR persegue le seguenti finalità:

- preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo;
- proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale e la relativa biodiversità;
- assicurare la salvaguardia del territorio e promuovere forme di sviluppo sostenibile, al fine di conservare e migliorare le qualità.

L'analisi territoriale svolta dal PPR è articolata secondo tre assetti: ambientale, storico-culturale e insediativo, per ciascuno dei quali sono stati individuati i beni paesaggistici, i beni identitari e le componenti di paesaggio e la relativa disciplina generale, costituita da indirizzi e prescrizioni.

All'interno del PPR, l'intervento appartenente al Comune di Arzachena, ricade nell'ambito n° 17 "Gallura costiera nord-orientale".



Figura 29 - Piano Paesaggistico Regionale – Ambito n.17 Gallura Costiera Nord-Orientale, Tav.428_IV – Estratto carta ufficiale



Figura 30 - Piano Paesaggistico Regionale – Ambito n.17 Gallura Costiera Nord-Orientale – Estratto solo
Vincolo idrogeologico

La scheda relativa all'ambito contiene:

- la descrizione della struttura e degli elementi caratterizzanti l'ambito (ambiente, storia e insediamento);
- l'esame delle relazioni esterne fra ambiti (relazioni costiere e relazioni interne);
- l'illustrazione dei valori e delle criticità del territorio;
- la definizione degli indirizzi di sviluppo;
- i dati della dinamica e della struttura demografica;
- l'analisi del tessuto produttivo e del settore turismo;

STUDIO DI INGEGNERIA – ING. GIANMARCO MANIS

PROGETTAZIONE E CONSULENZA

Studio di fattibilità ambientale – pag. 43



- i vincoli di legge e le loro tipologie.

Vincolo idrogeologico(L. 3267/23)

L'art.1 della L.3267/23 istituisce il vincolo idrogeologico ai fini della tutela dell'assetto idrogeologico e del miglioramento dell'assetto dei versanti caratterizzati da dissesto o da una elevata sensibilità.

L'area interessata dal progetto è assoggettata a vincolo idrogeologico.

Dall'analisi del documento di piano, Si evidenzia il solo vincolo idrogeologico.

L'intervento in progetto non deve essere sottoposto ad autorizzazione paesaggistica da parte dell'Ente competente.

12.2 Piano Urbanistico Comunale

Lo strumento urbanistico in vigore nel Comune di Palau è il Piano Urbanistico Comunale.

Area assoggettata

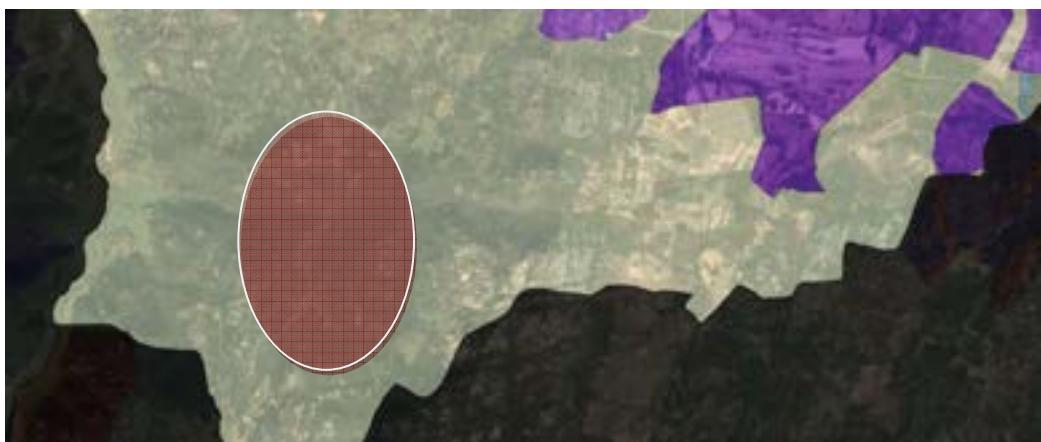


Figura 31 - PUC – Zona E – Zona Agricola

Componenti di paesaggio con valenza ambientale

E' confermato il PPR.

Aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate

E' confermato il PPR.

12.3 Piano di zonizzazione acustica comunale

La 447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" stabilisce i principi fondamentali
STUDIO DI INGEGNERIA - ING. GIANMARCO MANIS

PROGETTAZIONE E CONSULENZA

Studio di fattibilità ambientale – pag. 44



in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico e, dando seguito a quanto disposto, in via transitoria dal DPCM 1 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", stabilisce che i Comuni, sulla base di specifiche leggi regionali, procedano alla classificazione acustica del proprio territorio.

A tale norma sono seguiti numerosi decreti attuativi finalizzati a normare aspetti specifici quali i limiti di legge (DPCM 14/11/97), le tecniche di rilevamento (D.M. 16/3/1998), il rumore ferro viario (DPR del 18/11/98 n° 459), il rumore stradale (DPR del 30/03/2004 n° 142). In attesa della stesura del piano di classificazione acustica del territorio, ai sensi dell'art. 6 del DPCM 1/3/1991, nella porzione di territorio potenzialmente interferita dalle attività possono essere previsti limiti normativi pari a 70 dBA, relativamente al periodo diurno, e 60dBA, relativamente al periodo notturno.

12.4 Risultati dell'analisi di compatibilità con gli strumenti di pianificazione

A conclusione dell'analisi degli strumenti di pianificazione vigenti ritenuti pertinenti con l'intervento oggetto di valutazione, si evidenzia una generale compatibilità dell'intervento con la pianificazione di area vasta non interferendo, in alcun modo, con gli indirizzi di progetto paesaggistico delineati nel PPR, e recepiti negli strumenti sottordinati, in relazione alla necessità di tutela e salvaguardia dell'area. Per quanto riguarda lo specifico aspetto vincolistico, si riscontra che l'intervento ricade in area sottoposta a vincolo paesaggistico. Per tale motivo il progetto deve essere sottoposto ad autorizzazione paesaggistica da parte dell'Ente competente, da redigersi secondo le modalità

13 Studio delle interferenze ambientali e paesaggistiche dell'intervento e individuazione delle misure di mitigazione e compensazione – Intervento di Palau

13.1 Atmosfera

13.1.1 Interferenze e misure di mitigazione e compensazione

13.1.1.1 Fase di cantiere

Le attività previste per la realizzazione dell'intervento sono a bassissimo impatto e si limiterà alla sola installazione di guard rails in metallo-legno, al fine di sostituire gli attuali blocchi in cemento che delimitano la carreggiata della strada sterrata.

Gli uniche componenti da evidenziare in fase di lavorazione e che determineranno



inevitabilmente degli impatti sulla componente atmosfera ad opera delle emissioni dei motori delle eventuali macchine operatrici e dei mezzi veicolari presenti, nonché dei fenomeni di produzioni/sollevamento di polveri associate alle attività di movimentazione dei moduli e del trasporto del materiale.

Le lavorazioni avranno tempistiche molto brevi, pari a **8 GIORNI**

L'inquinamento prodotto dalle attività di cantiere sulla componente atmosfera può essere ricondotto essenzialmente a due tipologie emissive:

- emissioni da processi di lavoro, che comportano la formazione, lo sprigionamento e/o il sollevamento di polveri, polveri fini, fumo e/o sostanze gassose;
- emissioni da motori, costituite da polveri fini, NOx, COV, CO eCO2.

Per ciò che concerne le emissioni non da motori, le fasi di lavorazione potenzialmente produttrici di polveri possono essere schematicamente raggruppate nelle seguenti tipologie:

- Movimentazione dei guard rails;
- Realizzazione fori per il posizionamento.

I principali responsabili del risollevamento di materiale particolato sono rappresentati dalle attività delle macchine operatrici, dalla turbolenza innescata dal loro transito.

Le attività previste non producono emissioni di sostanze gassose non ascrivibili all'impiego di macchine.

Per quanto concerne l'inquinamento atmosferico dovuto al transito dei veicoli, le sostanze immesse sono i tipici inquinanti di origine autoveicolare(CO, NOx, COV, Pm10), a cui si aggiungono le polveri totali.

La tipologia di polveri ed il loro quantitativo dipendono dal tipo di materiale che costituisce attualmente la strada e che caratterizza la pista di cantiere. Le polveri (non di origine motoristica) sono determinate dalla non perfetta pulizia dei pneumatici, dall'usura degli stessi, dei freni, dal transito dei veicoli. Nel corso della fase di realizzazione delle opere e, in particolare, durante le attività di foratura, il peggioramento temporaneo limitato della qualità dell'aria, in relazione alla produzione di polveri, sarà circoscritto alle immediate adiacenze delle aree di foratura.

Si osserva, inoltre, che è possibile ipotizzare, data la natura dell'intervento, che i transiti di accesso/allontanamento interessanti la viabilità esistente saranno di poche unità di automezzi/giorno e non determineranno, pertanto, significative variazioni del traffico sul-



la viabilità generale. Trattandosi di una strada con transito quasi esclusivamente turistico, i lavori, effettuati in mesi non estivi, saranno poco impattanti sul transito.

Si ritiene, in ogni caso, opportuno suggerire alcuni accorgimenti da attuare in fase di cantiere al fine del contenimento degli effetti sulla componente atmosfera causati dalle attività di cantiere.

Perciò che concerne le emissioni autoveicolari dovranno essere effettuati periodici controlli degli scarichi, assicurandosi che siano conformi alle indicazioni normative prescritte dalla normativa.

Perciò che riguarda le polveri, si dovrà evitare di movimentare materiale con livelli di umidità particolarmente bassi, in tal caso sarà necessario provvedere ad attività di innaffiamento; sulle piste non consolidate sarà opportuno legare le polveri in modo adeguato mediante autocisterna a pressione o impianto d'irrigazione; sarà opportuno munire le uscite dal cantiere alla rete stradale pubblica con efficaci sistemi di lavaggio delle ruote.

13.1.2 Fase di esercizio

L'opera non produce impatti sulla componente atmosfera in fase di esercizio.

13.2 Rumore

13.2.1 Caratterizzazione

In ragione del fatto che non è stato possibile recuperare il piano di zonizzazione acustica e che il territorio è stato classificato, secondo quanto prescritto dall'articolo 6 del DPCM 1/3/1991, come "Tutto il territorio nazionale", i limiti attribuibili al territorio oggetto d'intervento sono pari a 70 dBA nel periodo diurno e 60 dBA nel periodo notturno.

13.2.2 Interferenze e misure di mitigazione e compensazione

13.2.2.1 Fase di cantiere

Gli impatti sulla componente rumore risultano determinati dalla rumorosità intrinseca dei macchinari impiegati per lo svolgimento delle attività previste per la realizzazione dell'intervento. In presenza di precise indicazioni progettuali in merito alle attività di cantiere e, in particolare, alla tipologia e numero dei macchinari utilizzati e al numero di ore di attività, è possibile valutare il livello di potenza complessivo relativamente al periodo di riferimento diurno in cui si svolgeranno tutte le attività. I risultati di tali valutazioni forniscono l'andamento dei livelli acustici in funzione della distanza dai ricettori presenti in un



intorno significativo. E' necessario prevedere, la valutazione acustica nella fase realizzativa, al fine di verificare l'eventuale superamento dei limiti di legge e la necessità di prevedere specifiche azioni di mitigazione riferite alla componente rumore.

E' possibile, comunque, già in questa fase, prevedere azioni atte a limitare, il più possibile alla fonte, il livello di rumorosità dei macchinari impiegati. A tale scopo si riportano le seguenti prescrizioni e attenzioni.

Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazioni:

- utilizzo di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della- Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali;
- impiego, se possibile, di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- installazione, se già non previsti e in particolare sulle macchine di una certa potenza, di silenziatori sugli scarichi;

Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature:

- eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione;
- sostituzione dei pezzi usurati e che lasciano giochi;
- controllo e serraggio delle giunzioni;
- bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive;
- verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
- manutenzione delle sedi stradali interne alle aree di cantiere e delle piste esterne al fine di evitare la formazione di buche.

Transito dei mezzi pesanti

- riduzione delle velocità di transito in presenza di residenze nelle immediate vicinanze delle piste di cantiere;
- limitazione dei transiti dei mezzi nelle prime ore della mattina e nelle ore serali.

Oltre alle azioni indicate, valide per l'intero intervento, si ritiene necessario porre particolare attenzione ai tratti di lavorazioni ubicati in corrispondenza delle residenze.

Si ritiene opportuno in tali area, per quanto possibile, limitare le ore di funzionamento dei macchinari più rumorosi, ripartendo eventualmente le attività su di un maggior numero-



di giorni, evitando le fasce orarie maggiormente sensibili (prime ore della mattina, dalle ore 12.00 alle ore 14.00, ore serali).

13.2.2.2 Fase di esercizio

L'opera non produce impatti aggiuntivi sulla componente rumore in fase di esercizio.

13.3 Uso del suolo

13.3.1 Caratterizzazione

L'elemento predominante è sicuramente il tessuto residenziale, urbano.

13.3.2 Interferenze e misure di mitigazione e compensazione

13.3.2.1 Fase di cantiere

I potenziali impatti in fase di cantiere sono imputabili alla movimentazione di materiali ed alla presenza di mezzi per la realizzazione delle opere in progetto: si tratta comunque di fattori d'impatto temporanei, limitati alla sola fase di lavoro. In funzione delle analisi svolte e della mancanza di impatti potenziali individuati a carico della componente esaminata, non si rileva la necessità di specifiche azioni compensative o di mitigazione.

13.3.2.2 Fase di esercizio

Non sono previsti impatti in fase di esercizio. Si evidenzia, in ogni caso, la necessità di procedere alla ricostruzione dello stato ante operam delle aree di cantiere, al termine dell'intervento.

13.4 Vegetazione, fauna ed ecosistemi

13.4.1 Interferenze e misure di mitigazione e compensazione

13.4.1.1 Fase di cantiere

Le possibili interferenze, di natura transitoria, sulle componenti flora, fauna ed ecosistemi riguardano la sola fase di cantiere e comprendono la perturbazione degli ecosistemi e



l'allontanamento temporaneo della fauna a causa del disturbo diretto, del transito di automezzi, dell'esecuzione di movimentazioni del materiale necessario per la realizzazione dell'intervento.

Si tratta, in tutti i casi, di interferenze temporanee, di durata limitata alla realizzazione dell'intervento.

13.4.1.2 Fase di esercizio

In fase di esercizio, l'occupazione del terreno interessato dall'intervento è di portata modesta e non darà luogo a significativi impatti sul paesaggio e sugli ecosistemi.

13.5 Acque superficiali

13.5.1 Interferenze e misure di mitigazione e compensazione

13.5.1.1 Fase di cantiere

Non vi sono interventi o lavorazioni impattanti legati alla fase di realizzazione delle opere e riguardanti il comparto delle acque superficiali.

13.5.2.2 Fase di esercizio

Data la natura dell'intervento, non vi sono interventi o lavorazioni impattanti legati alla fase di realizzazione delle opere e riguardanti il comparto delle acque superficiali.

13.6 Suolo, sottosuolo e acque sotterranee

13.6.1 Interferenze e misure di mitigazione e compensazione

13.6.2.1 Fase di cantiere

Le possibili interferenze sulle componenti suolo e sottosuolo riguardano la sola fase di cantiere e comprendono l'esecuzione di movimentazione di materiali necessari per la realizzazione dell'intervento.

Per quanto concerne la componente acque sotterranee, non vi saranno interferenze. Si



tratta, in ogni caso, di un impatto assolutamente circoscritto nel tempo e nello spazio, che sarà comunque contenuto, soprattutto se si opererà nel periodo invernale.

13.6.2.2 Fase di esercizio

Si escludono interferenze negative durante la fase di esercizio sulle componenti suolo e sottosuolo.



14 Proposta progettuale

L'intervento prevede l'installazione di guard rails misto metallo-legno, Classe N2 tipo metalwood modello tipo T22 con moduli di lunghezza pari a 4 metri cadauno, certificata nel rispetto delle norme EN1317 e DM 21/06/2004, rispondente ai requisiti della marcatura CE nella classe N2 (Certificato CE 1826-CPD-09-02-06-DR5) e corredata da Crash Test tipo TB11 e TB32 (certificante una larghezza di funzionamento minima di W6) effettuati in un centro autorizzato dal Ministero dei Lavori Pubblici.

- La barriera è composta da:

- piantone in tondo di legno Douglas* diametro 18 cm e lunghezza 70 cm, con anima in acciaio zincato a sezione C (50 x 100 x 50 spessore 5 mm) di lunghezza 2 m (70 cm fuori terra / 130 dentro terra),
- listone orizzontale in mezzotondo di legno Douglas* diam. 22 cm anch'esso con anima in acciaio composta da profilato ad U 90 x 50 x 4 mm, lunghezza 4 m.
- Ciascun montante sarà rivestito in tutti i suoi lati con una copertura integrale opportunamente lavorata in legno* Douglas diam 18 cm.
- I listoni orizzontali vanno posizionati con il bordo superiore a 70 cm dalla sede stradale, l'unione tra questi elementi è assicurata da piastre in acciaio zincato (TL 62) 620 x 80 x 10 mm ognuna delle quali appositamente bloccata da due piastrine in acciaio zincato 200 x 60 x 4 mm (TL 20).

Il legno è trattato in autoclave con prodotti senza cromo idonei alla lunga conservazione del materiale ed è certificato all'origine PEFC (n°10-31-824) (gestione sostenibile delle foreste).

E' stata scelta questa tipologia di guard rails per un perfetto inserimento nell'ambiente circostante, in considerazione del grande pregio naturalistico, nonché per uniformità con altri interventi realizzati nella zona ed aventi installazioni della stessa tipologia.



15 Comune di Sant'Antonio di Gallura

L'intervento del Comune di Sant'Antonio di Gallura è localizzato presso la Strada San Santino-Vaccileddi.

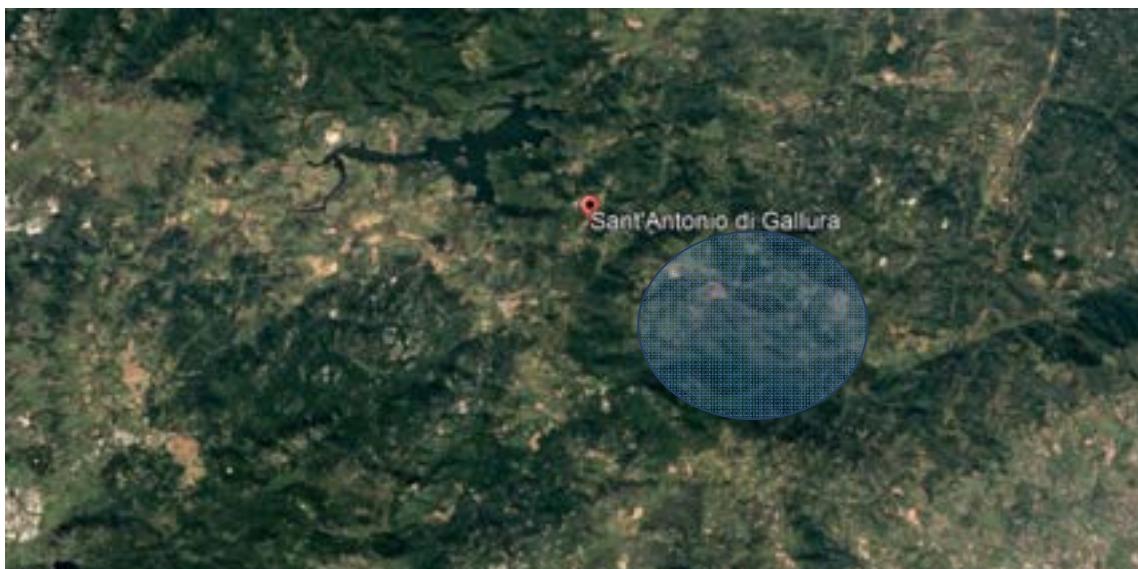


Figura 32 - Comune di Sant'Antonio di Gallura – Localizzazione intervento
estratta dal sito www.sardegnageoportale.it

L'intervento prevede la messa in sicurezza del tratto di strada San Santino-Vaccileddi, con l'installazione di n. 17 Griglie in ghisa sferoidale GS500 EN 1563, dim 1 x 1 metro, costruite secondo le norme UNI EN124, asole ad ampio deflusso disposte su due file, con sistema di fissaggio al telaio "antivandalismo", marchiate a rilievo con norme di riferimento (UNI EN 124), classe di resistenza (C 250), marchio fabbricante e sigla dell'ente di certificazione.



Figura 33 - Comune di Sant'Antonio di Gallura – Strada San Santino-Vaccileddi - Stato Attuale



Figura 34 - Comune di Sant'Antonio di Gallura – Strada San Santino-Vaccileddi - Stato Attuale

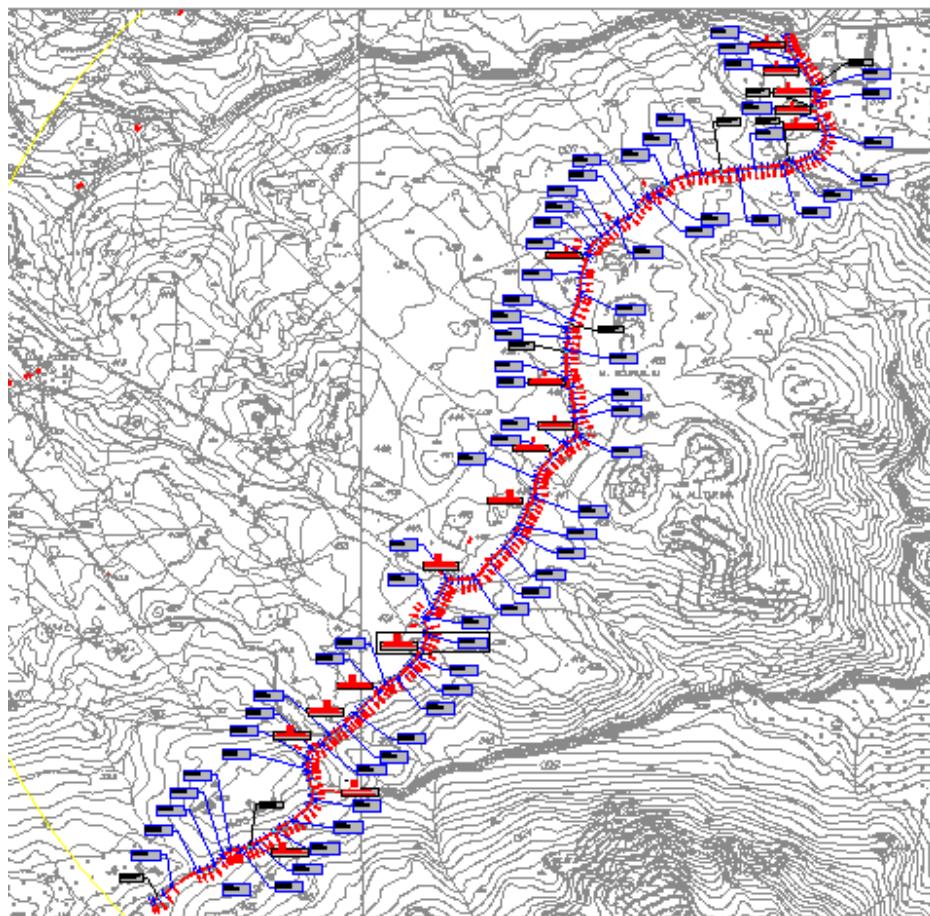


Figura 35 - Comune di Sant'Antonio di Gallura – Strada San Santino-Vaccileddi - Estratto planimetria di intervento



16 Verifica di compatibilità dell'intervento con gli strumenti di pianificazione e i vincoli vigenti – Intervento Sant'Antonio di Gallura

Per un inquadramento sotto l'aspetto della pianificazione territoriale, sono stati considerati, tra gli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti, i seguenti Piani di settore, ritenuti pertinenti con la tipologia di intervento oggetto di valutazione:

- Piano Paesaggistico Regionale (PPR)

16.1 **Piano Paesaggistico Regionale (PPR) – Comune di Sant'Antonio di Gallura**

Il PPR, approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n° 36/7 del 5 settembre 2006, costituisce il quadro di riferimento e di coordinamento per gli atti di programmazione e di pianificazione regionale, provinciale e locale e per lo sviluppo sostenibile.

Il PPR persegue le seguenti finalità:

- preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo;
- proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale e la relativa biodiversità;
- assicurare la salvaguardia del territorio e promuovere forme di sviluppo sostenibile, al fine di conservare e migliorare le qualità.

L'analisi territoriale svolta dal PPR è articolata secondo tre assetti: ambientale, storico-culturale e insediativo, per ciascuno dei quali sono stati individuati i beni paesaggistici, i beni identitari e le componenti di paesaggio e la relativa disciplina generale, costituita da indirizzi e prescrizioni.

All'interno del PPR, l'intervento appartenente al Comune di Sant'Antonio di Gallura, ricade nell'ambito n° 17 "Gallura costiera nord-orientale".



Figura 36 - Piano Paesaggistico Regionale – Ambito n.17 Gallura Costiera Nord-Orientale, Tav.444_IV – Estratto carta ufficiale

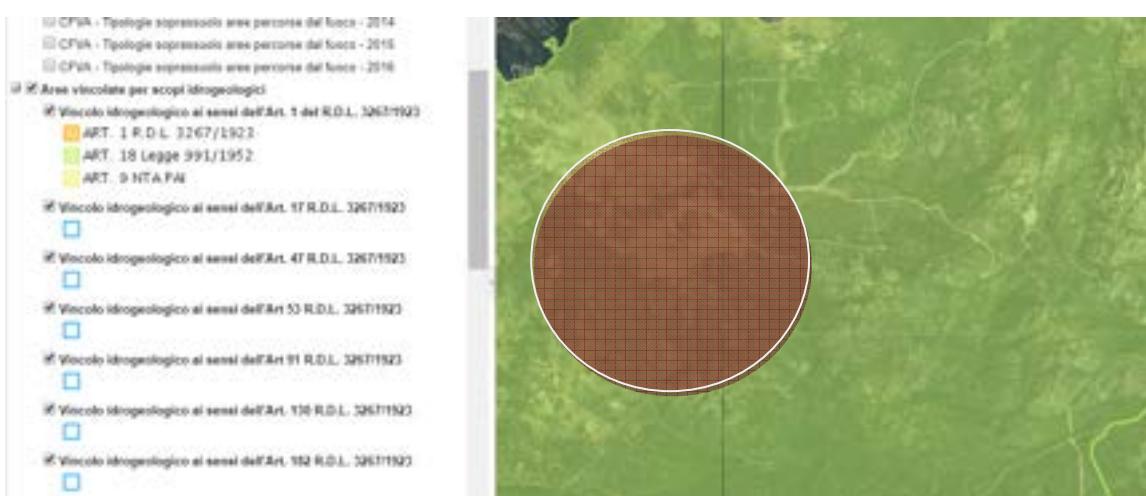


Figura 37 - Piano Paesaggistico Regionale – Ambito n.17 Gallura Costiera Nord-Orientale – Estratto solo
Vincolo idrogeologico

La scheda relativa all'ambito contiene:

- la descrizione della struttura e degli elementi caratterizzanti l'ambito (ambiente, storia e insediamento);
- l'esame delle relazioni esterne fra ambiti (relazioni costiere e relazioni interne);
- l'illustrazione dei valori e delle criticità del territorio;
- la definizione degli indirizzi di sviluppo;
- i dati della dinamica e della struttura demografica;
- l'analisi del tessuto produttivo e del settore turismo;
- i vincoli di legge e le loro tipologie.



Vincolo idrogeologico(L. 3267/23)

L'art.1 della L.3267/23 istituisce il vincolo idrogeologico ai fini della tutela dell'assetto idrogeologico e del miglioramento dell'assetto dei versanti caratterizzati da dissesto o da una elevata sensibilità.

L'area interessata dal progetto è assoggettata a vincolo idrogeologico.

Dall'analisi del documento di piano, Si evidenzia il solo vincolo idrogeologico.
L'intervento in progetto non deve essere sottoposto ad autorizzazione paesaggistica da parte dell'Ente competente.

16.2 Piano Urbanistico Comunale

Lo strumento urbanistico in vigore nel Comune di Sant'Antonio di Gallura è il Piano Urbanistico Comunale.

Area assoggettata



Figura 38 - PUC – Zona E – Zona Agricola

Componenti di paesaggio con valenza ambientale

E' confermato il PPR.

Aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate

E' confermato il PPR.



16.3 Piano di zonizzazione acustica comunale

La 447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico e, dando seguito a quanto disposto, in via transitoria dal DPCM 1 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", stabilisce che i Comuni, sulla base di specifiche leggi regionali, procedano alla classificazione acustica del proprio territorio.

A tale norma sono seguiti numerosi decreti attuativi finalizzati a normare aspetti specifici quali i limiti di legge (DPCM 14/11/97), le tecniche di rilevamento (D.M. 16/3/1998), il rumore ferro viario (DPR del 18/11/98 n° 459), il rumore stradale (DPR del 30/03/2004 n° 142). In attesa della stesura del piano di classificazione acustica del territorio, ai sensi dell'art. 6 del DPCM 1/3/1991, nella porzione di territorio potenzialmente interferita dalle attività possono essere previsti limiti normativi pari a 70 dBA, relativamente al periodo diurno, e 60dBA, relativamente al periodo notturno.

16.4 Risultati dell'analisi di compatibilità con gli strumenti di pianificazione

A conclusione dell'analisi degli strumenti di pianificazione vigenti ritenuti pertinenti con l'intervento oggetto di valutazione, si evidenzia una generale compatibilità dell'intervento con la pianificazione di area vasta non interferendo, in alcun modo, con gli indirizzi di progetto paesaggistico delineati nel PPR, e recepiti negli strumenti sottordinati, in relazione alla necessità di tutela e salvaguardia dell'area.

Per quanto riguarda lo specifico aspetto vincolistico, si riscontra che l'intervento ricade in area sottoposta a vincolo paesaggistico. Per tale motivo il progetto deve essere sottoposto ad autorizzazione paesaggistica da parte dell'Ente competente, da redigersi secondo le modalità definite dal DPCM 12.12.2005.



17 Studio delle interferenze ambientali e paesaggistiche dell'intervento e individuazione delle misure di mitigazione e compensazione – Intervento di Sant'Antonio di Gallura

17.1 Atmosfera

17.1.1 Interferenze e misure di mitigazione e compensazione

17.1.1.1 Fase di cantiere

Le attività previste per la realizzazione dell'intervento sono a bassissimo impatto e si limiterà alla sola installazione di griglie in ghisa sferoidale. Gli uniche componenti da evidenziare in fase di lavorazione e che determineranno inevitabilmente degli impatti sulla componente atmosfera ad opera delle emissioni dei motori delle eventuali macchine operatrici e dei mezzi veicolari presenti, nonché dei fenomeni di produzioni/sollevamento di polveri associate alle attività di movimentazione dei moduli guard rails, rimozione e ripristino strati di pavimentazione e del trasporto del materiale. Le lavorazioni avranno tempistiche molto brevi, pari a **12 GIORNI**

L'inquinamento prodotto dalle attività di cantiere sulla componente atmosfera può essere ricondotto essenzialmente a due tipologie emissive:

- emissioni da processi di lavoro, che comportano la formazione, lo sprigionamento e/o il sollevamento di polveri, polveri fini, fumo e/o sostanze gassose;
- emissioni da motori, costituite da polveri fini, NOx, COV, CO eCO2.

Per ciò che concerne le emissioni non da motori, le fasi di lavorazione potenzialmente produttrici di polveri possono essere schematicamente raggruppate nelle seguenti tipologie:

- Posizionamento griglie su pozetti esistenti;

I principali responsabili del risollevamento di materiale particolato sono rappresentati dalle attività delle macchine operatrici, dalla turbolenza innescata dal loro transito.

Le attività previste non producono emissioni di sostanze gassose non ascrivibili all'impiego di macchine.

Per quanto concerne l'inquinamento atmosferico dovuto al transito dei veicoli, le sostanze immesse sono i tipici inquinanti di origine autoveicolare (CO, NOx, COV, Pm10), a cui si aggiungono le polveri totali.



La tipologia di polveri ed il loro quantitativo dipendono dal tipo di materiale che costituisce attualmente la strada e che caratterizza la pista di cantiere. Le polveri (non di origine motoristica) sono determinate dalla non perfetta pulizia dei pneumatici, dall'usura degli stessi, dei freni, dal transito dei veicoli. Nel corso della fase di realizzazione delle opere e, in particolare, durante le attività di foratura, il peggioramento temporaneo limitato della qualità dell'aria, in relazione alla produzione di polveri, sarà circoscritto alle immediate adiacenze delle aree di foratura.

Si osserva, inoltre, che è possibile ipotizzare, data la natura dell'intervento, che i transiti di accesso/allontanamento interessanti la viabilità esistente saranno di poche unità di automezzi/giorno e non determineranno, pertanto, significative variazioni del traffico sulla viabilità generale. Trattandosi di una strada con transito quasi esclusivamente turistico, i lavori, effettuati in mesi non estivi, saranno poco impattanti sul transito.

Si ritiene, in ogni caso, opportuno suggerire alcuni accorgimenti da attuare in fase di cantiere al fine del contenimento degli effetti sulla componente atmosfera causati dalle attività di cantiere.

Perciò che concerne le emissioni autoveicolari dovranno essere effettuati periodici controlli degli scarichi, assicurandosi che siano conformi alle indicazioni normative prescritte dalla normativa.

Perciò che riguarda le polveri, si dovrà evitare di movimentare materiale con livelli di umidità particolarmente bassi, in tal caso sarà necessario provvedere ad attività di innaffiamento; sulle piste non consolidate sarà opportuno legare le polveri in modo adeguato mediante autocisterna a pressione o impianto d'irrigazione; sarà opportuno munire le uscite dal cantiere alla rete stradale pubblica con efficaci sistemi di lavaggio delle ruote.

17.1.2 Fase di esercizio

L'opera non produce impatti sulla componente atmosfera in fase di esercizio.

17.2 Rumore

17.2.1 Caratterizzazione

In ragione del fatto che non è stato possibile recuperare il piano di zonizzazione acustica e che il territorio è stato classificato, secondo quanto prescritto dall'articolo 6 del DPCM 1/3/1991, come "Tutto il territorio nazionale", i limiti attribuibili al territorio oggetto d'intervento sono pari a 70 dBA nel periodo diurno e 60 dBA nel periodo notturno.

17.2.2 Interferenze e misure di mitigazione e compensazione



17.2.2.1 Fase di cantiere

Gli impatti sulla componente rumore risultano determinati dalla rumorosità intrinseca dei macchinari impiegati per lo svolgimento delle attività previste per la realizzazione dell'intervento. In presenza di precise indicazioni progettuali in merito alle attività di cantiere e, in particolare, alla tipologia e numero dei macchinari utilizzati e al numero di ore di attività, è possibile valutare il livello di potenza complessivo relativamente al periodo di riferimento diurno in cui si svolgeranno tutte le attività. I risultati di tali valutazioni forniscono l'andamento dei livelli acustici in funzione della distanza dai ricettori presenti in un intorno significativo. E' necessario prevedere, la valutazione acustica nella fase realizzativa, al fine di verificare l'eventuale superamento dei limiti di legge e la necessità di prevedere specifiche azioni di mitigazione riferite alla componente rumore.

E' possibile, comunque, già in questa fase, prevedere azioni atte a limitare, il più possibile alla fonte, il livello di rumorosità dei macchinari impiegati. A tale scopo si riportano le seguenti prescrizioni e attenzioni.

Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazioni:

- utilizzo di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali;
- impiego, se possibile, di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- installazione, se già non previsti e in particolare sulle macchine di una certa potenza, di silenziatori sugli scarichi;

Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature:

- eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione;
- sostituzione dei pezzi usurati e che lasciano giochi;
- controllo e serraggio delle giunzioni;
- bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive;
- verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
- manutenzione delle sedi stradali interne alle aree di cantiere e delle piste esterne al fine di evitare la formazione di buche.

Transito dei mezzi pesanti



- riduzione delle velocità di transito in presenza di residenze nelle immediate vicinanze delle piste di cantiere;
- limitazione dei transiti dei mezzi nelle prime ore della mattina e nelle ore serali.

Oltre alle azioni indicate, valide per l'intero intervento, si ritiene necessario porre particolare attenzione ai tratti di lavorazioni ubicati in corrispondenza delle residenze.

Si ritiene opportuno in tali area, per quanto possibile, limitare le ore di funzionamento dei macchinari più rumorosi, ripartendo eventualmente le attività su di un maggior numero di giorni, evitando le fasce orarie maggiormente sensibili (prime ore della mattina, dalle ore 12.00 alle ore 14.00, ore serali).

17.2.2.2 Fase di esercizio

L'opera non produce impatti aggiuntivi sulla componente rumore in fase di esercizio.



17.3 Uso del suolo

17.3.1 Caratterizzazione

L'elemento predominante è sicuramente il tessuto residenziale, urbano.

17.3.2 Interferenze e misure di mitigazione e compensazione

17.3.2.1 Fase di cantiere

I potenziali impatti in fase di cantiere sono imputabili alla movimentazione di materiali ed alla presenza di mezzi per la realizzazione delle opere in progetto: si tratta comunque di fattori d'impatto temporanei, limitati alla sola fase di lavoro. In funzione delle analisi svolte e della mancanza di impatti potenziali individuati a carico della componente esaminata, non si rileva la necessità di specifiche azioni compensative o di mitigazione.

17.3.2.2 Fase di esercizio

Non sono previsti impatti in fase di esercizio. Si evidenzia, in ogni caso, la necessità di procedere alla ricostruzione dello stato ante operam delle aree di cantiere, al termine dell'intervento.

17.4 Vegetazione, fauna ed ecosistemi

17.4.1 Interferenze e misure di mitigazione e compensazione

17.4.1.1 Fase di cantiere

Le possibili interferenze, di natura transitoria, sulle componenti flora, fauna ed ecosistemi riguardano la sola fase di cantiere e comprendono la perturbazione degli ecosistemi e l'allontanamento temporaneo della fauna a causa del disturbo diretto, del transito di automezzi, dell'esecuzione di movimentazioni del materiale necessario per la realizzazione dell'intervento.

Si tratta, in tutti i casi, di interferenze temporanee, di durata limitata alla realizzazione dell'intervento.



17.4.1.2 Fase di esercizio

In fase di esercizio, l'occupazione del terreno interessato dall'intervento è di portata modesta e non darà luogo a significativi impatti sul paesaggio e sugli ecosistemi.

17.5 Acque superficiali

17.5.1 Interferenze e misure di mitigazione e compensazione

17.5.1.1 Fase di cantiere

Non vi sono interventi o lavorazioni impattanti legati alla fase di realizzazione delle opere e riguardanti il comparto delle acque superficiali.

17.5.2.2 Fase di esercizio

Data la natura dell'intervento, non vi sono interventi o lavorazioni impattanti legati alla fase di realizzazione delle opere e riguardanti il comparto delle acque superficiali.

17.6 Suolo, sottosuolo e acque sotterranee

17.6.1 Interferenze e misure di mitigazione e compensazione

17.6.2.1 Fase di cantiere

Le possibili interferenze sulle componenti suolo e sottosuolo riguardano la sola fase di cantiere e comprendono l'esecuzione di movimentazione di materiali necessari per la realizzazione dell'intervento.

Per quanto concerne la componente acque sotterranee, non vi saranno interferenze. Si tratta, in ogni caso, di un impatto assolutamente circoscritto nel tempo e nello spazio, che sarà comunque contenuto, soprattutto se si opererà nel periodo invernale.

17.6.2.2 Fase di esercizio



Si escludono interferenze negative durante la fase di esercizio sulle componenti suolo e sottosuolo.



18 Proposta progettuale

L'intervento prevede la messa in sicurezza del tratto di strada San Santino-Vaccileddi, con l'installazione di n. 17 Griglie in ghisa sferoidale GS500 EN 1563, dim 1 x 1 metro, costruite secondo le norme UNI EN124, asole ad ampio deflusso disposte su due file, con sistema di fissaggio al telaio "antivandalismo", marchiate a rilievo con norme di riferimento (UNI EN 124), classe di resistenza (C 250), marchio fabbricante e sigla dell'ente di certificazione.

19 Comune di Telti

L'intervento del Comune di Telti è localizzato presso la Strada di Li Crineddi. A partire dal confine con la medesima strada appartenente al territorio del Comune di Arzachena.

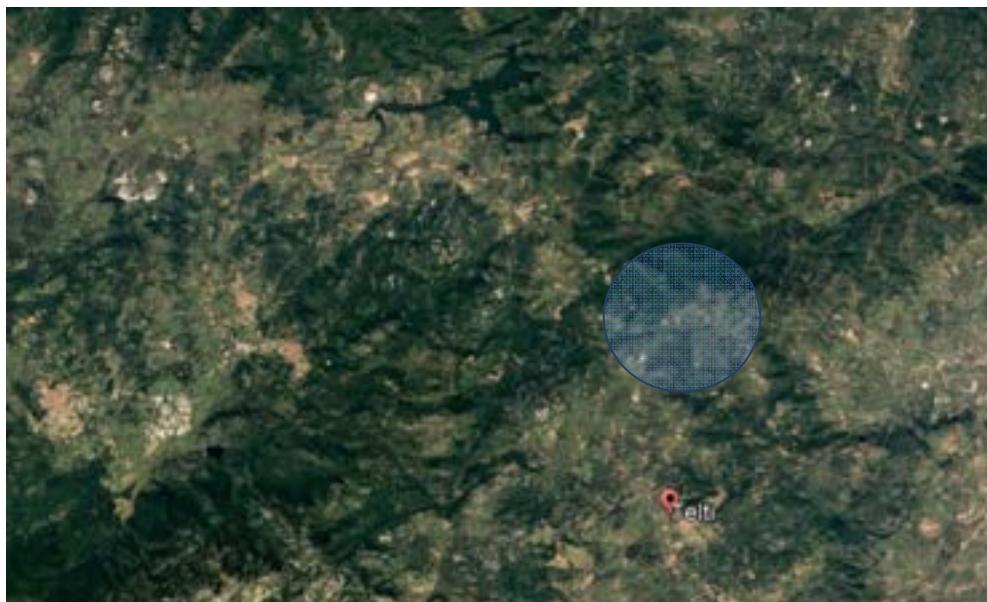


Figura 39 - Comune di Telti – Localizzazione intervento
estratta dal sito www.sardegnaeoportale.it

L'intervento prevede la messa in sicurezza del tratto di strada Li Crineddi con l'installazione di guard rails in legno-metallo della stessa tipologia installata nei precedenti interventi descritti. Per ogni attraversamento sono previsti 8 metri di guard rails per lato.



Figura 40 - Comune di Telti – Strada Li Crineddi – attraversamento 1 Stato Attuale



Figura 41 - Comune di Telti – Strada Li Crineddi – attraversamento 1 Stato Attuale



Figura 42 - Comune di Telti – Strada Li Crineddi – attraversamento 2 Stato Attuale



Figura 43 - Comune di Telti – Strada Li Crineddi – attraversamento 2 Stato Attuale

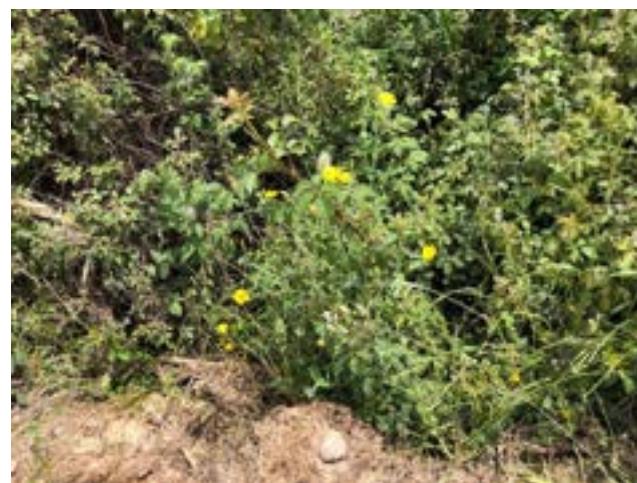


Figura 44 - Comune di Telti – Strada Li Crineddi – attraversamento 3 Stato Attuale



Figura 45 - Comune di Telti – Strada Li Crineddi – attraversamento 1 - Estratto planimetria di intervento



Figura 46 - Comune di Telti – Strada Li Crineddi – attraversamento 2 - Estratto planimetria di intervento



Figura 47 - Comune di Telti - Strada Li Crineddi - attraversamento 3 - Estratto planimetria di intervento

I guard rails che verranno installati sono misto metallo-legno, Classe N2 tipo metalwood modello tipo T22 con moduli di lunghezza pari a 4 metri codauno, certificata nel rispetto delle norme EN1317 e DM 21/06/2004, rispondente ai requisiti della marcatura CE nella classe N2 (Certificato CE 1826-CPD-09-02-06-DR5) e corredata da Crash Test tipo TB11 e TB32 (certificante una larghezza di funzionamento minima di W6) effettuati in un centro autorizzato dal Ministero dei Lavori Pubblici.

- La barriera è composta da:

- piantone in tondo di legno Douglas* diametro 18 cm e lunghezza 70 cm, con anima in acciaio zincato a sezione C (50 x 100 x 50 spessore 5 mm) di lunghezza 2 m (70 cm fuori terra / 130 dentro terra),
- listone orizzontale in mezzotondo di legno Douglas* diam. 22 cm anch'esso con anima in acciaio composta da profilato ad U 90 x 50 x 4 mm, lunghezza 4 m.
- Ciascun montante sarà rivestito in tutti i suoi lati con una copertura integrale opportunamente lavorata in legno* Douglas diam 18 cm.
- I listoni orizzontali vanno posizionati con il bordo superiore a 70 cm dalla sede stradale, l'unione tra questi elementi è assicurata da piastre in acciaio zincato (TL 62) 620 x 80 x 10 mm ognuna delle quali appositamente bloccata da due piastrine in acciaio zincato 200 x 60 x 4 mm (TL 20).

Il legno è trattato in autoclave con prodotti senza cromo idonei alla lunga conservazione



del materiale ed è certificato all'origine PEFC (n°10-31-824) (gestione sostenibile delle foreste).

E' stata scelta questa tipologia di guard rails per un perfetto inserimento nell'ambiente circostante, in considerazione del grande pregio naturalistico, nonché per uniformità con altri interventi realizzati nella zona ed aventi installazioni della stessa tipologia.

Di seguito si riporta l'immagine del guard rail ipotizzato, come da scheda tecnica.



EGOIO	Douglas trattato senza cromo
CERTIFICAZIONE	CE
LARGHEZZA DI FUNZIONAMENTO N.2	W6
ALTEZZA FUORI TERRA	70 mm
PROFONDITÀ DI INFOSSE	150 mm
INDIMENTRO TRAVERSALE	51 mm
INTERASSE PIA	400 mm
ESTENSIONE BARIERA TESTONE	80 mm terminali inclusi
DIMENSIONI PIA	Cassa H 1000 mm

20 Verifica di compatibilità dell'intervento con gli strumenti di pianificazione e i vincoli vigenti – Intervento Telti

Per un inquadramento sotto l'aspetto della pianificazione territoriale, sono stati considerati, tra gli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti, i seguenti Piani di settore, ritenuti pertinenti con la tipologia di intervento oggetto di valutazione:

- Piano Paesaggistico Regionale (PPR);



20.1 Piano Paesaggistico Regionale (PPR) – Comune di Telti

Il PPR, approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n° 36/7 del 5 settembre 2006, costituisce il quadro di riferimento e di coordinamento per gli atti di programmazione e di pianificazione regionale, provinciale e locale e per lo sviluppo sostenibile.

Il PPR persegue le seguenti finalità:

- preservare, tutelare, valorizzare e tramandare alle generazioni future l'identità ambientale, storica, culturale e insediativa del territorio sardo;
- proteggere e tutelare il paesaggio culturale e naturale e la relativa biodiversità;
- assicurare la salvaguardia del territorio e promuovere forme di sviluppo sostenibile, al fine di conservare e migliorare le qualità.

L'analisi territoriale svolta dal PPR è articolata secondo tre assetti: ambientale, storico-culturale e insediativo, per ciascuno dei quali sono stati individuati i beni paesaggistici, i beni identitari e le componenti di paesaggio e la relativa disciplina generale, costituita da indirizzi e prescrizioni.



Figura 48 - Piano Paesaggistico Regionale – Vincolo Idrogeologico R.D.L. 3267/1923



- Quadro Unione Tavole 25K
- Quadro unione Fogli 10K
- Piano di assetto idrogeologico
 - Rischio Idraulico Rev. d/1 (Rischio Alluvioni PAI)
 - Rischio Geomorfologico Rev. d/2 (Rischio Frane PAI)
 - POF 2016 (Piano Stralcio delle Fasse Fluviali)
 - Schemi Stato Attuale PGRA 2017
 - Pericolosità Istruttoria Rev. d/1 (Pericolosità Alluvioni PAI)
 - Pericolosità Geomorfologica Rev. d/2 (Pericolosità Frane PAI)
 - Art. 8 H. V.09 (Pericolosità Alluvioni Art. d/1)
 - Art. 8 H. V.09 (Pericolosità Frane Art. d/2)
- Aree Alluvionate "Cleopatra" V04



Figura 49 - Piano Paesaggistico Regionale – Aree Alluvionate “Cleopatra”V04

La scheda relativa all'ambito contiene:

- la descrizione della struttura e degli elementi caratterizzanti l'ambito (ambiente, storia e insediamento);
- l'esame delle relazioni esterne fra ambiti (relazioni costiere e relazioni interne);
- l'illustrazione dei valori e delle criticità del territorio;
- la definizione degli indirizzi di sviluppo;
- i dati della dinamica e della struttura demografica;
- l'analisi del tessuto produttivo e del settore turismo;
- i vincoli di legge e le loro tipologie.

Vincolo idrogeologico(L. 3267/23)

L'art.1 della L.3267/23 istituisce il vincolo idrogeologico ai fini della tutela dell'assetto idrogeologico e del miglioramento dell'assetto dei versanti caratterizzati da dissesto o da una elevata sensibilità.

L'area interessata dal progetto è assoggettata a vincolo idrogeologico.

Dall'analisi del documento di piano, Si evidenzia il solo vincolo idrogeologico.
L'intervento in progetto non deve essere sottoposto ad autorizzazione paesaggistica da parte dell'Ente competente.

20.2 Piano Urbanistico Comunale

Lo strumento urbanistico in vigore nel Comune di Telti è il Piano Urbanistico Comunale.

Area assoggettata

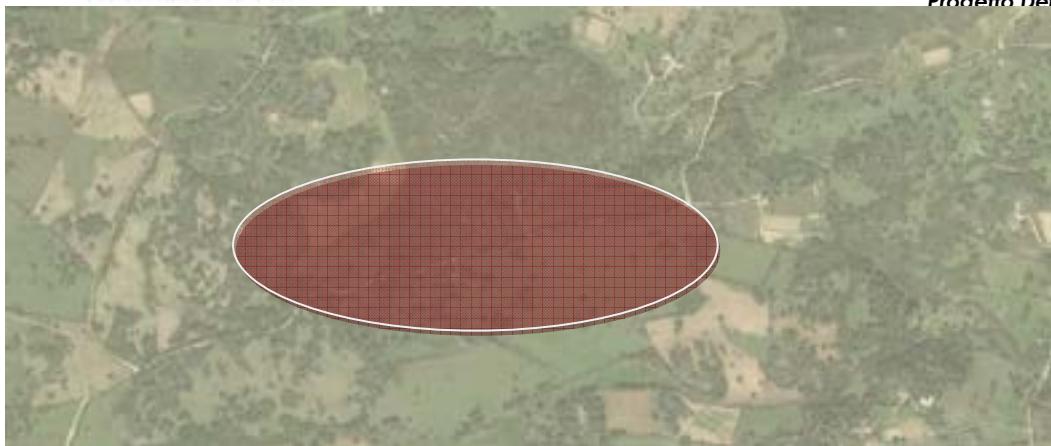


Figura 50 - PUC – Zona E – Zona Agricola

Componenti di paesaggio con valenza ambientale

E' confermato il PPR.

Aree di interesse naturalistico istituzionalmente tutelate

E' confermato il PPR.

20.3 Piano di zonizzazione acustica comunale

La 447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico e, dando seguito a quanto disposto, in via transitoria dal DPCM 1 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", stabilisce che i Comuni, sulla base di specifiche leggi regionali, procedano alla classificazione acustica del proprio territorio.

A tale norma sono seguiti numerosi decreti attuativi finalizzati a normare aspetti specifici quali i limiti di legge (DPCM 14/11/97), le tecniche di rilevamento (D.M. 16/3/1998), il rumore ferro viario (DPR del 18/11/98 n° 459), il rumore stradale (DPR del 30/03/2004 n° 142). In attesa della stesura del piano di classificazione acustica del territorio, ai sensi dell'art. 6 del DPCM 1/3/1991, nella porzione di territorio potenzialmente interferita dalle attività possono essere previsti limiti normativi pari a 70 dBA, relativamente al periodo diurno, e 60dBA, relativamente al periodo notturno.

20.4 Risultati dell'analisi di compatibilità con gli strumenti di pianificazione

A conclusione dell'analisi degli strumenti di pianificazione vigenti ritenuti pertinenti con l'intervento oggetto di valutazione, si evidenzia una generale compatibilità



dell'intervento con la pianificazione di area vasta non interferendo, in alcun modo, con gli indirizzi di progetto paesaggistico delineati nel PPR, e recepiti negli strumenti sottordinati, in relazione alla necessità di tutela e salvaguardia dell'area.

Per quanto riguarda lo specifico aspetto vincolistico, si riscontra che l'intervento ricade in area sottoposta a vincolo paesaggistico. Per tale motivo il progetto deve essere sottoposto ad autorizzazione paesaggistica da parte dell'Ente competente, da redigersi secondo le modalità definite dal DPCM 12.12.2005.



21 Studio delle interferenze ambientali e paesaggistiche dell'intervento e individuazione delle misure di mitigazione e compensazione

21.1 Atmosfera

21.1.1 Interferenze e misure di mitigazione e compensazione

21.1.1.1 Fase di cantiere

Le attività previste per la realizzazione dell'intervento sono a bassissimo impatto e si limiterà alla sola installazione di guard rails in metallo- legno, al fine di sostituire gli attuali blocchi in cemento che delimitano la carreggiata della strada sterrata.

Gli uniche componenti da evidenziare in fase di lavorazione e che determineranno inevitabilmente degli impatti sulla componente atmosfera ad opera delle emissioni dei motori delle eventuali macchine operatrici e dei mezzi veicolari presenti, nonché dei fenomeni di produzioni/sollevamento di polveri associate alle attività di movimentazione dei moduli e del trasporto del materiale.

Le lavorazioni avranno tempistiche molto brevi, pari a **8 GIORNI**

L'inquinamento prodotto dalle attività di cantiere sulla componente atmosfera può essere ricondotto essenzialmente a due tipologie emissive:

- emissioni da processi di lavoro, che comportano la formazione, lo sprigionamento e/o il sollevamento di polveri, polveri fini, fumo e/o sostanze gassose;
- emissioni da motori, costituite da polveri fini, NOx, COV, CO eCO2.

Per ciò che concerne le emissioni non da motori, le fasi di lavorazione potenzialmente produttrici di polveri possono essere schematicamente raggruppate nelle seguenti tipologie:

- Movimentazione dei guard rails;
- Realizzazione fori per il posizionamento.

I principali responsabili del risollevamento di materiale particolato sono rappresentati dalle attività delle macchine operatrici, dalla turbolenza innescata dal loro transito.

Le attività previste non producono emissioni di sostanze gassose non ascrivibili all'impiego di macchine.



Per quanto concerne l'inquinamento atmosferico dovuto al transito dei veicoli, le sostanze immesse sono i tipici inquinanti di origine autoveicolare (CO, NOx, COV, Pm10), a cui si aggiungono le polveri totali.

La tipologia di polveri ed il loro quantitativo dipendono dal tipo di materiale che costituisce attualmente la strada e che caratterizza la pista di cantiere. Le polveri (non di origine motoristica) sono determinate dalla non perfetta pulizia dei pneumatici, dall'usura degli stessi, dei freni, dal transito dei veicoli. Nel corso della fase di realizzazione delle opere e, in particolare, durante le attività di foratura, il peggioramento temporaneo limitato della qualità dell'aria, in relazione alla produzione di polveri, sarà circoscritto alle immediate adiacenze delle aree di foratura.

Si osserva, inoltre, che è possibile ipotizzare, data la natura dell'intervento, che i transiti di accesso/allontanamento interessanti la viabilità esistente saranno di poche unità di automezzi/giorno e non determineranno, pertanto, significative variazioni del traffico sulla viabilità generale. Trattandosi di una strada con transito quasi esclusivamente turistico, i lavori, effettuati in mesi non estivi, saranno poco impattanti sul transito.

Si ritiene, in ogni caso, opportuno suggerire alcuni accorgimenti da attuare in fase di cantiere al fine del contenimento degli effetti sulla componente atmosfera causati dalle attività di cantiere.

Perciò che concerne le emissioni autoveicolari dovranno essere effettuati periodici controlli degli scarichi, assicurandosi che siano conformi alle indicazioni normative prescritte dalla normativa.

Perciò che riguarda le polveri, si dovrà evitare di movimentare materiale con livelli di umidità particolarmente bassi, in tal caso sarà necessario provvedere ad attività di innaffiamento; sulle piste non consolidate sarà opportuno legare le polveri in modo adeguato mediante autocisterna a pressione o impianto d'irrigazione; sarà opportuno munire le uscite dal cantiere alla rete stradale pubblica con efficaci sistemi di lavaggio delle ruote.

21.1.2 Fase di esercizio

L'opera non produce impatti sulla componente atmosfera in fase di esercizio.



21.2 Rumore

21.2.1 Caratterizzazione

In ragione del fatto che non è stato possibile recuperare il piano di zonizzazione acustica e che il territorio è stato classificato, secondo quanto prescritto dall'articolo 6 del DPCM 1/3/1991, come "Tutto il territorio nazionale", i limiti attribuibili al territorio oggetto d'intervento sono pari a 70 dBA nel periodo diurno e 60 dBA nel periodo notturno.

21.2.2 Interferenze e misure di mitigazione e compensazione

21.2.2.1 Fase di cantiere

Gli impatti sulla componente rumore risultano determinati dalla rumorosità intrinseca dei macchinari impiegati per lo svolgimento delle attività previste per la realizzazione dell'intervento. In presenza di precise indicazioni progettuali in merito alle attività di cantiere e, in particolare, alla tipologia e numero dei macchinari utilizzati e al numero di ore di attività, è possibile valutare il livello di potenza complessivo relativamente al periodo di riferimento diurno in cui si svolgeranno tutte le attività. I risultati di tali valutazioni forniscono l'andamento dei livelli acustici in funzione della distanza dai ricettori presenti in un intorno significativo. E' necessario prevedere, la valutazione acustica nella fase realizzativa, al fine di verificare l'eventuale superamento dei limiti di legge e la necessità di prevedere specifiche azioni di mitigazione riferite alla componente rumore.

E' possibile, comunque, già in questa fase, prevedere azioni atte a limitare, il più possibile alla fonte, il livello di rumorosità dei macchinari impiegati. A tale scopo si riportano le seguenti prescrizioni e attenzioni.

Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazioni:

- utilizzo di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali;
- impiego, se possibile, di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- installazione, se già non previsti e in particolare sulle macchine di una certa potenza, di silenziatori sugli scarichi;

Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature:

- eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione;
- sostituzione dei pezzi usurati e che lasciano giochi;



- controllo e serraggio delle giunzioni;
- bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive;
- verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
- manutenzione delle sedi stradali interne alle aree di cantiere e delle piste esterne al fine di evitare la formazione di buche.

Transito dei mezzi pesanti

- riduzione delle velocità di transito in presenza di residenze nelle immediate vicinanze delle piste di cantiere;
- limitazione dei transiti dei mezzi nelle prime ore della mattina e nelle ore serali.

Oltre alle azioni indicate, valide per l'intero intervento, si ritiene necessario porre particolare attenzione ai tratti di lavorazioni ubicati in corrispondenza delle residenze.

Si ritiene opportuno in tali area, per quanto possibile, limitare le ore di funzionamento dei macchinari più rumorosi, ripartendo eventualmente le attività su di un maggior numero di giorni, evitando le fasce orarie maggiormente sensibili (prime ore della mattina, dalle ore 12.00 alle ore 14.00, ore serali).

21.2.2.2 Fase di esercizio

L'opera non produce impatti aggiuntivi sulla componente rumore in fase di esercizio.



21.3 Uso del suolo

21.3.1 Caratterizzazione

L'elemento predominante è sicuramente il tessuto residenziale, urbano.

21.3.2 Interferenze e misure di mitigazione e compensazione

21.3.2.1 Fase di cantiere

I potenziali impatti in fase di cantiere sono imputabili alla movimentazione di materiali ed alla presenza di mezzi per la realizzazione delle opere in progetto: si tratta comunque di fattori d'impatto temporanei, limitati alla sola fase di lavoro. In funzione delle analisi svolte e della mancanza di impatti potenziali individuati a carico della componente esaminata, non si rileva la necessità di specifiche azioni compensative o di mitigazione.

21.3.2.2 Fase di esercizio

Non sono previsti impatti in fase di esercizio. Si evidenzia, in ogni caso, la necessità di procedere alla ricostruzione dello stato ante operam delle aree di cantiere, al termine dell'intervento.

21.4 Vegetazione, fauna ed ecosistemi

21.4.1 Interferenze e misure di mitigazione e compensazione

21.4.1.1 Fase di cantiere

Le possibili interferenze, di natura transitoria, sulle componenti flora, fauna ed ecosistemi riguardano la sola fase di cantiere e comprendono la perturbazione degli ecosistemi e l'allontanamento temporaneo della fauna a causa del disturbo diretto, del transito di automezzi, dell'esecuzione di movimentazioni del materiale necessario per la realizza-



zione dell'intervento.

Si tratta, in tutti i casi, di interferenze temporanee, di durata limitata alla realizzazione dell'intervento.

21.4.1.2 Fase di esercizio

In fase di esercizio, l'occupazione del terreno interessato dall'intervento è di portata modesta e non darà luogo a significativi impatti sul paesaggio e sugli ecosistemi.



21.5 Acque superficiali

21.5.1 Interferenze e misure di mitigazione e compensazione

21.5.1.1 Fase di cantiere

Non vi sono interventi o lavorazioni impattanti legati alla fase di realizzazione delle opere e riguardanti il comparto delle acque superficiali.

21.5.2.2 Fase di esercizio

Data la natura dell'intervento, non vi sono interventi o lavorazioni impattanti legati alla fase di realizzazione delle opere e riguardanti il comparto delle acque superficiali.

21.6 Suolo, sottosuolo e acque sotterranee

21.6.1 Interferenze e misure di mitigazione e compensazione

21.6.2.1 Fase di cantiere

Le possibili interferenze sulle componenti suolo e sottosuolo riguardano la sola fase di cantiere e comprendono l'esecuzione di movimentazione di materiali necessari per la realizzazione dell'intervento.

Per quanto concerne la componente acque sotterranee, non vi saranno interferenze. Si tratta, in ogni caso, di un impatto assolutamente circoscritto nel tempo e nello spazio, che sarà comunque contenuto, soprattutto se si opererà nel periodo invernale.

21.6.2.2 Fase di esercizio

Si escludono interferenze negative durante la fase di esercizio sulle componenti suolo e sottosuolo.

22 Proposta progettuale

L'intervento prevede l'installazione di guard rails misto metallo-legno, Classe N2 tipo metalwood modello tipo T22 con moduli di lunghezza pari a 4 metri cadauno, certificata nel rispetto delle norme EN1317 e DM 21/06/2004, rispondente ai requisiti della marcatura CE nella classe N2 (Certificato CE 1826-CPD-09-02-06-DR5) e corredata da Crash Test tipo TB11 e TB32 (certificante una larghezza di funzionamento minima di W6) effettuati in un centro autorizzato dal Ministero dei Lavori Pubblici.

- La barriera è composta da:

- piantone in tondo di legno Douglas* diametro 18 cm e lunghezza 70 cm, con anima in acciaio zincato a sezione C (50 x 100 x 50 spessore 5 mm) di lunghezza 2 m (70 cm fuori terra / 130 dentro terra),
- listone orizzontale in mezzotondo di legno Douglas* diam. 22 cm anch'esso con anima in acciaio composta da profilato ad U 90 x 50 x 4 mm, lunghezza 4 m.
- Ciascun montante sarà rivestito in tutti i suoi lati con una copertura integrale opportunamente lavorata in legno* Douglas diam 18 cm.
- I listoni orizzontali vanno posizionati con il bordo superiore a 70 cm dalla sede stradale, l'unione tra questi elementi è assicurata da piastre in acciaio zincato (TL 62) 620 x 80 x 10 mm ognuna delle quali appositamente bloccata da due piastrine in acciaio zincato 200 x 60 x 4 mm (TL 20).

Il legno è trattato in autoclave con prodotti senza cromo idonei alla lunga conservazione del materiale ed è certificato all'origine PEFC (n°10-31-824) (gestione sostenibile delle foreste).

E' stata scelta questa tipologia di guard rails per un perfetto inserimento nell'ambiente circostante, in considerazione del grande pregio naturalistico, nonché per uniformità con altri interventi realizzati nella zona ed aventi installazioni della stessa tipologia.

Di seguito si riporta l'immagine del guard rail ipotizzato, come da scheda tecnica.



LEGNO	Douglas trattato senza cromo
CERTIFICAZIONE	CE
LUNGHEZZA DI FUNZIONAMENTO N2	W6
ALTEZZA FUORI TERRA	70 cm
PROFOUNDITA DI INFILZIONE	130 cm
INDIMENTRO TRAVERSATE	SI cm
INTERASSE PIU'	600 cm
ESTENSIONE BARIERA TESTATA	No nei terminali inclusi
DIAMETRONE PIU'	Cassa H 1000 mm